

**PEMBUATAN PROGRAM SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
UNTUK PENCARIAN ROUTE TERBAIK DAN TERCEPAT
PADA JALAN PERKOTAAN DENGAN MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0 DAN MAPOBJECT 2.2
(Studi Kasus : Kota Malang)**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Mencapai Gelar Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi**

Disusun oleh :

Nama : K a s m i a t i

Nim : 96 25 151

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
M A L A N G
2005**

2002

И Т У И С

ИСТИННА ТЕХНОЛОГИЯ ИТЪЮМУГ
БЪЛГАРСКИ ТЕХНИК СЪВЪТ ДЪН БЕЛГИСМУМУ
ОПШЪРИ ТЕХНИК БЕЛОПЕДИ

ИП : 00 38 121

ИП : 00 38 121

ИП : 00 38 121

ИП : 00 38 121 (2-3) ТЕХНИК БЕЛОПЕДИ
ИП : 00 38 121 (2-3) ТЕХНИК БЕЛОПЕДИ

ИП : 00 38 121



ИП : 00 38 121

(ИП : 00 38 121 : КОСЪ БЕЛОПЕДИ)

ИП : 00 38 121 ДЪН ИТЪЮМУГ 3'3
ИП : 00 38 121 БЕЛГИСМУМУ БЕЛОПЕДИ ИТЪЮМУГ
ИП : 00 38 121 БЕЛГИСМУМУ БЕЛОПЕДИ ИТЪЮМУГ
ИП : 00 38 121 БЕЛГИСМУМУ БЕЛОПЕДИ ИТЪЮМУГ

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN PROGRAM SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
UNTUK PENCARIAN ROUTE TERBAIK DAN TERCEPAT PADA
JALAN PERKOTAAN DENGAN MENGGUNAKAN
VISUAL BASIC 6.0 DAN MAPOBJECT 2.2**
(Studi Kasus: Kota Malang)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Mencapai Gelar Sarjana-Strata Satu (S1) Teknik Geodesi

Disusun Oleh :

K a s m i a t i
NIM: 96.25.151

Menyetujui :
Dosen Pembimbing I

19/105
501/51
/7



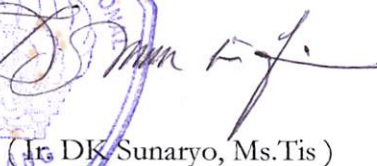
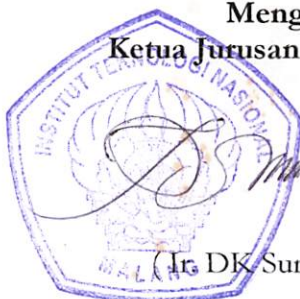
(Ir. Agus Suharyanto, M.Eng. Ph.D)

Menyetujui :
Dosen Pembimbing II



(Ir. DK Sunaryo, Ms.Tis.)

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(Ir. DK Sunaryo, Ms.Tis)



LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana-Strata Satu (S1) Teknik Geodesi.

Panitia Ujian Tugas Akhir :



(Ir. Agustina Nurul H.,MTP)
Dekan F.T.S.P

Sekretaris



(Ir.D.K.Sunaryo, MS.Tis)
Ketua Jurusan Teknik Geodesi

Anggota Penguji :

Penguji I



(Ir.Ruslin Anwar, Msi)

Penguji II



(Ir.D.K.Sunaryo, MS.Tis)

Penguji III



(Ir.Leo Pantimena, Msc)

MOTO

Kesabaran adalah kekuasaan,
pergunakanlah untuk memupuk semangat,
meredakan angkara murka, mengubur iri, menekan
kesombongan, menekan lidah, mengekang tangan
sampai tiba waktunya anda memanen seluruh hasilnya...

*Pilihlah untuk mencintai ... bukan membenci
Pilihlah untuk tertawa ... bukan menangis
Pilihlah untuk mencipta ... bukan merusak
Pilihlah untuk gigih bertahan... bukan menyerah
Pilihlah untuk memuji... bukan menggossip
Pilihlah untuk menyembuhkan... bukan melukai
Pilihlah untuk bertindak... bukan menunda-nunda
Pilihlah untuk tumbuh... bukan membusuk
Pilihlah untuk berdoa ... bukan menyumpahi
Pilihlah untuk hidup ... bukan meninggal*

Mencoba selalu mempunyai resiko untuk gagal,
namun resiko mesti diambil... Orang yang tidak berani
menanggung resiko apapun, tidak akan berbuat apa-apa,
tidak mempunyai apa-apa dan bukan apa-apa.

Uli Thanks to :



MYComp PIII933nMYTB... Yang sangat berperan dalam pembuatan program TA ini... aku tahu kamu dah gak kuat lagi... tapi kamu tetap bertahan dengan kemampuanmu yang segitu akhirnya kamu berhasil juga... terbukti sekarang aku bisa selesai.

Teman-teman GSK 341 :

Tyo'... Makasih banyak ya!!! atas bantuan, nasehat, serta saran yang diberikan selama ini hingga akhirnya aku bisa nyusul kamu juga.

Ipin... selamat ya!!! n' makasih juga atas bantuannya mulai dari nmenanin asistensi, komprei juga seminar hasil. Akhirnya kita bisa barengan selesai, untuk kalian berdua aku gak akan ngelupain kalian n' semoga kalian sukses !!!, jangan lupain aku OC...

Dodoq... kapan jadi artis nih? Cayo buruan rekaman... ntar aku beli lagumu... OC

Para sahabatku : **M**ami Imay, Ingelina Jolie V Boim, Nicole Dewi Kidman, wow... kita slesai juga deh n' selamat so sukses buat kalian, dimanapun kalian berada nanti jangan lupain aku ya???

Etik N' Uci... masih ingat malam saat pulang dari rumah Pak DK?
Jadi'in itu cerita komik ya!!! Buat Vena n' Diana cayo...
TA-nya cepat diselesaain, jangan bersedih... karena tman-tman
pada duluan, juga buat 2tik selamat berjuang ya?
moga sukses buat kalian bertiga.

Teman-teman Wisuda : Mbak Heni, Antok,
Bobby Ganteng, Dovi, Anggi, Herry, Fanny, Yusuf, Fathur, Tunggul
selamat n' sukses buat kalian OC...

Jamal, Ade yang sabar ya? Jangan menyerah n' sedih...
karena teman-teman pada duluan, gak lama lagi kamu bakal nyusul.

Cuplish, Yusron thank you atas bantuan n' lelucon kalian.
Cuplish... kamu pasti kuat menghadapinya.
Yusron n' Ny smoga bahagia slalu.

Semua teman-teman yang ga' bisa disebutin namanya satu-persatu.

Teman-teman Kost G I O7 Mlg :

- Anik, Dewi, Itut, Azmil, selamat buat kalian ya? n' smoga sukses...
- Rizqa, Nina, Dias, Tere, Nisa, Yusi cayo smangat...buruan skripsinya dikerja'in...
- Hana, Yani, Ririn, Moly terima kasih atas support n' do'anya.
- Teman-teman Ex G I O7..... Titon, Atid, Dede, Isur n' Tias akhirnya aku bisa nyusul kalian juga thank you supportnya ya !!!

Copyright© Malang 2005

The End

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya, perjuangan penulis dalam menuntut ilmu di Institut Teknologi Nasional Malang hingga hari yang membahagiakan ini. Laporan ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (SI), Penulis memilih bidang ilmu pemrograman dengan mengambil judul: **“Pembuatan Program Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Route Terbaik Dan Tercepat Pada Jalan Perkotaan Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 Dan MapObject 2.2”**, mengambil studi kasus di Kota Malang, Jawa Timur.

Ungkapan rasa terima kasih yang setulusnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung dan menasehati sehingga terselesainya karya tulis ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MT, selaku Dekan FTSP ITN Malang.
3. Bapak Ir. DK Sunaryo Ms.Tis, selaku Ketua jurusan Teknik Geodesi juga sebagai dosen pembimbing II dan dosen Penguji Komprei II.
4. Bapak Ir. Agus Suharyanto M. Eng. PhD, selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Ir. Ruslin Anwar Msi, selaku dosen Penguji Komprei I
6. Bapak Ir. Leo Pantimena MSc, selaku dosen Penguji Komprei III dan dosen wali Teknik Geodesi angkatan tahun 1996.
7. Semua dosen-dosen jurusan Teknik Geodesi ITN Malang

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis bersedia menerima saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Tujuan Penelitian.....	I-2
I.3. Batasan Masalah.....	I-2
I.4. Manfaat Penelitian.....	I-3
I.5. Sistematika Pembahasan	I-4

BAB II DASAR TEORI

II.1. Pengertian Jalan dan Route.....	II-1
II.2. Variabel	II-1
II.2.1. Kecepatan Arus Bebas.....	II-4
II.2.2. Kapasitas	II-8
II.2.3. Perilaku Lalu-Lintas	II-11
II.3. Pemilihan Route Terbaik dan Tercepat.....	II-12
II.4. Sistem Informasi Geografis.....	II-14
II.4.1. Komponen Sistem Informasi Geografis	II-14
II.4.1.1. Data Input	II-14
II.4.1.2. Penyimpanan dan Pemanggilan Data	II-16
II.4.1.3 Basis Data dan DBMS.....	II-16

II.4.1.4	Struktur Basis Data	II-17
II.5.	Input Data	II-21
II.5.1.	Input Data Spasial	II-21
II.5.2.	Pengeditan Hasil Digitasi	II-25
II.5.3.	Pembuatan Topologi	II-29
II.5.4.	Input Data Atribut	II-31
II.6.	Microsoft Visual Basic 6.0.	II-33
II.6.1.	Object Linking and Embiding (OLE)	II-34
II.6.2.	Teknik Membuat Program Pada Visual Basic	II-35
II.6.3.	MapObjects	II-42
II.7.	Sistem Informasi Pencarian Route	II-44
II.7.1.	Data Penelitian	II-44
II.7.2.	Alat Penelitian	II-45

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1.	Tahapan Penelitian.....	III-1
III.2.	Model Data Sistem Informasi Pencarian Route.....	III-9
III.3.	Proses Pembuatan Program	III-12
III.2.1.	Mendesain Tampilan Program.....	III-12
1.	Main Form (Form Utama)	III-12
2.	Form Formulir.....	III-15
3.	Form Info Jalur	III-16
4.	Form Pencarian	III-17
5.	Form Proses.....	III-18
6.	Form Jalur	III-19
7.	Form Informasi.....	III-20
8.	Form Tabel.....	III-21
9.	Form Layer Symbol.....	III-22
10.	Form Splash Screen	III-23
III.2.2.	Pembuatan Bantuan (<i>Help</i>)	III-25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Data Yang Digunakan	IV-1
IV.1.1. Membentuk Hubungan (Link)	IV-4
IV.2. Pemrograman.....	IV-6
IV.3. Tampilan Program	IV-10
IV.4. Cara Menjalankan Program	IV-15
IV.4.1. Penampilan Peta	IV-15
IV.4.2. Informasi Data Atribut.....	IV-15
IV.4.3. Aplikasi SQL (Pencarian) Data Spasial	IV-17
IV.4.4. Aplikasi Pencarian Route (Jalur).....	IV-19
IV.4.5. Aplikasi Bantu (Help).....	IV-27
IV.5. Uji Ketelitian	IV-28

BAB V PENUTUP

V.1. Kesimpulan.....	V-1
V.2. Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN LISTING PROGRAM

LAMPIRAN DATA ATRIBUT

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Model Data Vektor	II-15
Gambar 2.2.	Model Data Raster	II-16
Gambar 2.3.	Struktur Data Hirarki.....	II-18
Gambar 2.4.	Struktur Data Network	II-19
Gambar 2.5	Struktur Data Relasional	II-20
Gambar 2.6.	Software AutoCad Map 2000i.....	II-21
Gambar 2.7.	Kotak Dialog Layer Properties Manager.....	II-23
Gambar 2.8.	Pembuatan dan Pengaturan Layer Baru	II-24
Gambar 2.9.	Perintah Extend.....	II-25
Gambar 2.10.	Perintah Trim.....	II-26
Gambar 2.11.	Perintah Pedit.....	II-26
Gambar 2.12.	Perintah Fillet.....	II-27
Gambar 2.13.	Perintah Chamfer	II-28
Gambar 2.14.	Perintah Move.....	II-28
Gambar 2.15.	Pembuatan Database	II-32
Gambar 2.16.	Ruang Kerja Visual Basic 6.0	II-33
Gambar 2.17.	Menu Editor.....	II-36
Gambar 2.18.	Kotak Dialog Menu Editor Setelah Beberapa Menu Dibuat.....	II-37
Gambar 2.19.	Tampilan Menu Editor Setelah PopUp Menu Dibuat.....	II-38
Gambar 2.20.	Kotak Dialog Components	II-39
Gambar 2.21.	Penambahan Kontrol Pada Toolbox.....	II-39
Gambar 2.22.	Pengaturan Properti.....	II-40
Gambar 2.23.	Tampilan View Code Program	II-41
Gambar 2.24.	GIS MapObjects System Architecture	II-43
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2.	Diagram Alir Program.....	III-4
Gambar 3.3.	Diagram Alir Perhitungan.....	III-7
Gambar 3.4.	Diagram Alir Pencarian Route (Jalur).....	III-8

Gambar 3.5.	Kotak Dialog Desain Tabel Jalan	III-11
Gambar 3.6.	Tampilan Form Utama	III-15
Gambar 3.7.	Tampilan Form Formulir.....	III-16
Gambar 3.8.	Tampilan Form Info Jalur	III-17
Gambar 3.9.	Tampilan Form Pencarian	III-18
Gambar 3.10.	Tampilan Form Proses Pencarian Jalur.....	III-19
Gambar 3.11.	Tampilan Form Jalur	III-20
Gambar 3.12.	Tampilan Form Informasi	III-21
Gambar 3.13.	Tampilan Form Tabel.....	III-22
Gambar 3.14.	Tampilan Form Layer Simbol	III-23
Gambar 3.15.	Tampilan Form Splash	III-24
Gambar 3.16.	Tampilan Help	III-25
Gambar 4.1.	Peta Batas Administrasi	IV-1
Gambar 4.2.	Contoh Tampilan Peta Jaringan Jalan	IV-2
Gambar 4.3.	Theme Yang Sudah Di Link	IV-4
Gambar 4.4.	Bentuk Spasial Sistem Informasi Pencarian Route	IV-5
Gambar 4.5.	Converts File Kecamatan.shp	IV-5
Gambar 4.6.	Tampilan Splash Screen Sistem Informasi Pencarian Route	IV-10
Gambar 4.7.	Tampilan Menu Utama	IV-11
Gambar 4.8.	Menu-menu yang terdapat pada menu bar	IV-11
Gambar 4.9.	Menu Toolbar	IV-12
Gambar 4.10.	PopUp Menu	IV-14
Gambar 4.11.	Tampilan Peta Sistem Informasi Pencarian Route	IV-15
Gambar 4.12.	Form Informasi Jalan	IV-16
Gambar 4.13.	Informasi Data Base Jalan	IV-17
Gambar 4.14.	Form SQL (Pencarian) Data Spasial.....	IV-18
Gambar 4.15.	Tampilan Kecamatan Disertai Atribut	IV-18
Gambar 4.16.	Pencarian Posisi 2 Jalan	IV-19
Gambar 4.17.	Tampilan Semua Layer Yang Diaktifkan	IV-20
Gambar 4.18.	Tampilan Menu Pencarian Route	IV-20
Gambar 4.19.	Tampilan Jalur Alternatif Yang Terpilih Melalui Iterasi	IV-21
Gambar 4.20.	Route (Jalur) 1 Yang Terpilih Untuk Kendaraan Ringan.....	IV-22

Gambar 4.21. Informasi Jln. Nusa Kambangan Dari Route Yang Terpilih Melalui Jalur 1	IV-23
Gambar 4.22. Informasi Dari Sebagian (Jln. Nusa Kambangan) Route Yang Dilewati Pada Jalur 1 Dengan Id Titik Awal 584 - 585	IV-23
Gambar 4.23. Informasi Jln. Halmahera Dari Route Yang Terpilih Pada Jalur 1	IV-24
Gambar 4.24. Route (Jalur) 9.....	IV-24
Gambar 4.25. Route (Jalur) 12.....	IV-25
Gambar 4.26. Route (Jalur) 13.....	IV-23
Gambar 4.27. Route (Jalur) 14.....	IV-26
Gambar 4.28. Route (Jalur) 15.....	IV-26
Gambar 4.29. Tampilan Help	IV-27

Ge. N. Ashman

BBB I

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Persoalan transportasi perkotaan saat ini merupakan masalah utama yang sulit dipecahkan di kota-kota besar. Kemacetan lalu-lintas yang sering terjadi sangat mengganggu aktifitas penduduk. Kemacetan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, baik terhadap pengemudinya sendiri maupun ditinjau dari segi ekonomi dan lingkungan. Bagi pengemudi kendaraan, kemacetan akan menimbulkan ketegangan karena kehilangan waktu perjalanan yang lama serta bertambahnya biaya operasi kendaraan (bensin, perawatan mesin) karena seringnya kendaraan berhenti.

Secara umum sebagai penyebab kemacetan lalu-lintas adalah :

- Tercampurnya jenis kendaraan dalam satu ruas jalan.
- Tidak ada pembatasan jenis kendaraan dan kecepatan kendaraan yang lewat.
- Jalan masuk atau persimpangan jalan yang terlalu banyak.
- Penyeberang jalan yang tidak diarahkan pada lokasi yang tepat
- Lokasi parkir yang banyak menggunakan ruas jalan.
- Tempat pemberhentian bus dan angkutan kota yang memakai ruas jalan.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh semua hal diatas adalah meningkatnya angka kecelakaan dan pelanggaran-pelanggaran lalu-lintas, serta keluhan bagi pemakai jalan karena lama sampai ditempat tujuan.

Untuk mempercepat dan memperlancar perjalanan kendaraan biasanya sipemakai jalan membutuhkan informasi route (jalur). Pada umumnya untuk penginformasian route (jalur), lebih banyak dilakukan dengan memberikan peta atau informasi secara lisan kepada para pemakai jalan. Pemberian informasi seperti ini masih kurang efektif, karena masih ada hal lain yang belum dapat di informasikan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mencoba memberi satu alternatif untuk membantu pencarian route terbaik dan tercepat bagi para pemakai kendaraan dan juga kepada pihak yang memerlukan informasi tentang route.

Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang komputer dan kebutuhan masyarakat akan informasi, pencarian route dapat dikerjakan dengan menggunakan komputer. Untuk membuat sistem informasi pencarian route diperlukan bahasa pemrograman yang bisa dipahami, yakni Visual Basic 6.0. Dipilihnya bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 ini dikarenakan berbasis windows serta dapat memanfaatkan fasilitas windows, selain itu juga fasilitas *Object Oriented Programming (OOP)* yaitu objek aplikasi yang sangat berguna dan mudah dipakai. Visual Basic 6.0 juga didesain dengan arsitektur terbuka, sehingga banyak vendor yang menyediakan fasilitas tambahan untuk mempermudah programmer dalam membuat aplikasi, salah satunya MapObject untuk manajemen data spasial dan Microsoft Acces.

Dengan kemampuan MapObject untuk manajemen data, dua kemampuan ini bisa disatukan dengan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0, sehingga memungkinkan untuk membuat aplikasi sistem informasi untuk pencarian route terbaik dan tercepat.

I.2. Tujuan Penelitian

Membuat suatu aplikasi pencarian route dengan menggunakan Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.2 untuk menentukan route terbaik dan tercepat dari suatu tempat ke tempat yang lain berdasarkan tuntunan buku *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997*.

I.3. Batasan Masalah

Pembahasan penelitian ini dibatasi tentang pembuatan program untuk pencarian route terbaik dan tercepat dengan menggunakan Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.2.

Dalam menentukan route terbaik dan tercepat dilihat berdasarkan kondisi fisik jalan, lingkungan, arus lalu-lintas dan perhitungan waktu tempuh kendaraan untuk menempuh segmen jalan berdasarkan tuntunan buku *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) terbitan Departemen Pekerjaan Umum (DPU), Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1997*.

☞ Input data yang dilakukan :

1. Data umum dan Geometri jalan (menurut MKJI, 1997)

- Nama jalan
- Panjang jalan
- Lebar efektif
- Lebar bahu jalan
- Tipe jalan

2. Lalu-lintas dan lingkungan

- Pemisahan arah
- Data arus kendaraan
 - Kendaraan ringan (LV)
 - Kendaraan berat (HV)
 - Sepeda Motor (MC)
- Hambatan samping
- Jumlah penduduk

I.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebuah paket program yang dihasilkan mudah untuk dioperasikan oleh pengguna (*user friendly*).

1. Hasil dari program ini adalah :

- Waktu tempuh setiap segmen jalan
- Jalur terbaik dari suatu tempat ketempat lain berdasarkan tuntunan *Buku MKJI, 1997*.
- Tempat tujuan dari akhir tujuan berupa point yang terdapat dipersimpangan antar jalan.

2. Kelebihan program adalah :

- Bisa input data
- Dapat melakukan editing data

3. Kelebihan aplikasi

- Dapat melakukan pencarian jalur atau route yang terbaik dan tercepat berdasarkan tuntunan buku *MKJI, 1997*.

1.5. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- BAB I Pendahuluan : Pada BAB I berisikan Latar Belakang Penelitian, Tujuan Penelitian, Pembatasan Masalah, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.
- BAB II Dasar Teori : Pada BAB II berisikan Dasar Teori dari penelitian yaitu hal-hal yang menyangkut teori yang mendasari dari pelaksanaan kegiatan penelitian.
- BAB III Pelaksanaan Penelitian : Pada BAB III berisikan tahap-tahap proses pekerjaan dari penelitian.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan : Pada BAB IV berisikan Hasil dan Pembahasan pekerjaan yang telah dijelaskan pada BAB III
- BAB V Kesimpulan dan Saran : Pada BAB V berisikan Kesimpulan dan Saran dari rangkaian proses penelitian.

James Jones

BARB II

BAB II

DASAR TEORI

II.1. Pengertian Jalan dan Route

Jalan adalah suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu-lintas (*pasal 1 UURI No. 13 Tahun 1980*). Sedangkan route (jalur) adalah bagian jalan yang digunakan untuk lalu-lintas kendaraan (*Pasal 1 PPRI No. 26 Tahun 1985*). Route dicari untuk mempercepat sampai ditempat yang dituju, untuk mencari route yang baik rintangan atau hambatan disepanjang jalan harus minim. Banyak faktor-faktor yang dapat menjadi hambatan pada route, misalnya, batas kecepatan yang diperbolehkan, lebar jalan, tipe jalan, volume lalu-lintas, putaran serta belokan pada route, kondisi disekitar jalan dan lain-lain sebagainya.

II.2. Variabel

a. Tipe jalan

Tipe jalan adalah tipe potongan melintang jalan yang ditentukan oleh jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan.

Tipe jalan perkotaan terdiri dari :

- 1) Jalan dua - lajur dua - arah (2/2 UD)
- 2) Jalan empat - lajur dua - arah
 - a. Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2 UD)
 - b. Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 D)
- 3) Jalan enam - lajur dua - arah terbagi (6/2 D)
- 4) Jalan satu - arah (1-3/1)

b. Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Banyaknya aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu-lintas.

Hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

- pejalan kaki
- kendaraan umum/kendaraan lain berhenti
- kendaraan masuk/keluar sisi jalan dan
- kendaraan lambat

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan, tingkat hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas sebagai fungsi dari frekwensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan.

Tabel 2.1 menyatakan kelas hambatan samping dilihat dari kondisi disekitar jalan.

Tabel 2.1
Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan

Kelas Hambatan Samping(SFC)	Kode	Jumlah Berbobot Kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman, jalan samping tersedia
Rendah	L	100 - 299	Daerah pemukiman, beberapa angkutan umum, dsb
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri, beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial, aktivitas pasar sisi jalan

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

c. Ukuran Kota

Ukuran kota adalah jumlah penduduk pada kota.

Tabel dibawah ini menyatakan jumlah penduduk dilihat dari kelas ukuran kota.

Tabel 2.2
Kelas Ukuran Kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	Kelas Ukuran Kota (CS)
< 0.1	Sangat kecil
0.1 – 0.5	Kecil
0.5 – 1.0	Sedang
1.0 – 3.0	Besar
> 3	Sangat besar

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

d. Arus dan Komposisi Lalu-lintas

Nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu-lintas, yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (smp) yang diturunkan secara empiris untuk tiap tipe kendaraan (*Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*).

☞ **Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)**

Ekivalensi mobil penumpang (emp) adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas. Khusus untuk kendaraan ringan emp-nya ditetapkan = 1.0.

Tabel 2.3 dan tabel 2.4 dibawah ini menyatakan hubungan antara tipe jalan, arus lalu lintas dan ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan pada jalan tak - terbagi dan jalan terbagi.

Tabel 2.3

Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe jalan : Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	HV	emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu-lintas W_e (m)	
			≤ 6	≥ 6
Dua – lajur tak – terbagi (2/2 UD)	0	1.3	0.5	0.40
	≥ 1800	1.2	0.35	0.25
Empat – lajur tak – terbagi (4/2 UD)	0	1.3	0.40	
	≥ 3700	1.2	0.25	

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

Tabel 2.4

Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah

Tipe jalan : Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua – lajur satu – arah (2/1)	0	1.3	0.40
Empat – lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga – lajur satu – arah (3/1)	0	1.3	0.40
Enam – lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1100	1.2	0.25

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

II.2.1. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai berikut :

- (1) Kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) pada tingkat arus nol, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat.
 - (2) Kecepatan (km/jam) kendaraan yang tidak dipengaruhi kendaraan lain (yaitu kecepatan dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu-lintas yang ada, pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan yang lain).
- ⇒ Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan (kendaraan ber as dua dengan jarak as 2,0 – 3,0 meter yang meliputi mobil penumpang, oplet, bus mikro, pick-up, colt, jeep sesuai dengan *sistem klasifikasi Bina Marga*).

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)
- FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati
- FV_w = Penyesuaian Kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)
- FV_{SF} = Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak ke penghalang
- FFV_{CS} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

- ⇒ Persamaan kecepatan arus bebas kendaraan berat (kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda yang meliputi bus, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai dengan *sistem klasifikasi Bina Marga*).

$$FV_{HV} = FV_{HV.O} - FFV \times FV_{HV.O} / FV_O \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

- FV_{HV.O} = Kecepatan arus bebas dasar HV ((km/jam) (dari tabel 2.5)
- FV_O = Kecepatan arus bebas dasar LV ((km/jam)
- FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas dasar LV ((km/jam)

☞ Persamaan kecepatan arus bebas sepeda motor (yakni kendaraan bermotor dengan 2 roda dan kendaraan bermotor beroda 3 sesuai dengan *sistem klasifikasi Bina Marga*).

$FFV = FV_0 - FV \dots\dots\dots (3)$

dimana :

- FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)
- FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar LV (km/jam)
- FV = Kecepatan arus bebas LV (km/jam)

a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV₀)

Kecepatan arus bebas dasar (km/jam) adalah kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus lalu-lintas dan faktor lingkungan).

Tabel 2.5 menyatakan kesesuaian tipe jalan dengan kecepatan arus bebas dasar tiap kendaraan pada jalan perkotaan.

Tabel 2.5
Kecepatan arus bebas dasar (FV₀) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FV ₀) (km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga - lajur satu - arah (3/1)	61	52	48	57
Empat - lajur terbagi (4/2 D) atau Dua - lajur satu - arah (2/1)	57	50	47	55
Empat - lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

Catatan : Kecepatan arus bebas untuk jalan delapan-lajur dapat dianggap sama seperti jalan enam-lajur dalam tabel 2.5.

b. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-lintas (FV_w)

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu-lintas adalah penyesuaian untuk lebar jalur lalu-lintas berdasarkan lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c).

Tabel 2.6 dibawah menyatakan penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan dengan lebar jalur lalu-lintas efektif dan tipe jalan.

Tabel 2.6
 Penyesuaian untuk pengaruh lebar bahu jalur lalu-lintas (FV_w) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan.

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c) (m)	FV_w (km/jam)
Empat - lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3.00	-4
	3.25	-2
	3.50	0
	3.75	2
Empat - lajur tak - terbagi	4.00	4
	Per lajur	
	3.00	-4
	3.25	-2
	3.50	0
Dua-lajur tak-terbagi	3.75	2
	4.00	4
	Total	
	5	-9.5
	6	-3
	-7	0
	8	3
9	4	
10	6	
11	7	

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

Catatan : Untuk jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur), nilai penyesuaian pada tabel diatas untuk jalan empat-lajur terbagi dapat digunakan.

c. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF}) Dengan Bahu

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping jalan dengan bahu adalah penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping berdasarkan lebar bahu efektif.

Pada tabel 2.7 menyatakan hubungan hambatan samping, faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu dengan tipe jalan.

Tabel 2.7

Faktor Penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu.

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		≤ 0.5 m	1.0 m	1.5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1.02	1.03	1.03	1.04
	Rendah	0.98	1.00	1.02	1.03
	Sedang	0.94	0.97	1.00	1.02
	Tinggi	0.89	0.93	0.96	0.99
	Sangat tinggi	0.84	0.88	0.92	0.96
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat rendah	1.02	1.03	1.03	1.04
	Rendah	0.98	1.00	1.02	1.03
	Sedang	0.93	0.96	0.99	1.02
	Tinggi	0.87	0.91	0.94	0.98
	Sangat tinggi	0.80	0.86	0.90	0.95
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah	Sangat rendah	1.00	1.01	1.01	1.01
	Rendah	0.96	0.98	0.99	1.00
	Sedang	0.90	0.93	0.96	0.99
	Tinggi	0.82	0.86	0.90	0.95
	Sangat tinggi	0.73	0.79	0.85	0.91

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

d. Penyesuaian Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFV_{CS})

Adalah penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota (jumlah penduduk).

Tabel 2.8 menyatakan hubungan jumlah penduduk dengan faktor penyesuaian untuk ukuran kota.

Tabel 2.8

Faktor Penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFV_{CS}) jalan perkotaan

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota
< 0,1	0.90
0.1 – 0.5	0.93
0.5 – 1.0	0.95
1.0 – 3.0	1.00
> 3.0	1.03

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

II.2.2. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

☞ Persamaan untuk menentukan kapasitas :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \text{ (smp/jam) } \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerep
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

a. Kapasitas Dasar (C_o)

Kapasitas Dasar (C_o) adalah kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu-lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya.

Tabel 2.9 menunjukkan hubungan tipe jalan dengan kapasitas dasar pada jalan perkotaan.

Tabel 2.9
Kapasitas dasar jalan perkotaan

Type jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Catatan : Kapasitas dasar jalan dari empat-lajur (banyak lajur), dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan pada tabel 2.9, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

b. Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-lintas (FC_w)

Adalah penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas, seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.10 menyatakan penyesuaian kapasitas dengan lebar jalur lalu-lintas efektif dan tipe jalan.

Tabel 2.10
Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu-lintas untuk jalan perkotaan (FC_w)

Type jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_0) (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
	4.00	1.08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
	3.75	1.05
	4.00	1.09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
	9	1.25
	10	1.29
11	1.34	

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

c. Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Tabel dibawah ini menyatakan faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan-dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) tak terbagi.

Tabel 2.11
Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	Empat-lajur 4/2	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

d. Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{SF})

Adalah penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping terhadap lebar bahu.

Pada tabel 2.12 menyatakan penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping, faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu dengan tipe jalan.

Tabel 2.12

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		≤ 0.5 m	1.0 m	1.5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 UD	VL	0.96	0.98	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
	L	0.92	0.94	0.97	1.00
	M	0.89	0.92	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.95	0.91

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

e. Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota adalah penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota (jumlah penduduk).

Tabel 2.13 menyatakan hubungan jumlah penduduk dengan faktor penyesuaian ukuran kota pada jalan perkotaan.

Tabel 2.13

Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FF_{cs}) pada jalan perkotaan

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0.1	0.86
0.1-0.5	0.90
0.5-1.0	0.94
1.0-3.0	1.00
> 3.0	1.04

(Sumber : *Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*)

II.2.3. Perilaku Lalu-lintas

Untuk jalan tak-terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu-lintas. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

a. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu. Hal ini digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai Derajat Kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

Persamaan untuk menghitung derajat kejenuhan :

$$DS = Q/C \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q/C = Arus lalu-lintas

b. Kecepatan Tempuh (V) dan Waktu Tempuh (TT)

Kecepatan (V) didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu-lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Sedangkan waktu tempuh (TT) adalah waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu.

Persamaan untuk menghitung Waktu Tempuh rata-rata :

$\text{Waktu Tempuh (TT) rata-rata} = L/V \text{ (jam)} \dots\dots\dots (6)$
--

Catatan : Waktu Tempuh (TT) rata-rata dalam detik dan dapat dihitung dengan :
 $TT \times 3600.$

Dimana :

- V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)
- L = Panjang Segmen (km)
- TT = Waktu Tempuh rata-rata LV sepanjang segmen (jam)

Indikasi penting lebih lanjut tentang jalan perkotaan atau semi perkotaan adalah arus lalu-lintas puncak pada pagi dan sore hari, secara umum lebih tinggi dan terdapat perubahan komposisi lalu-lintas (dengan persentase kendaraan pribadi dan sepeda motor yang lebih tinggi, dan persentase kendaraan berat yang lebih rendah dalam arus lalu-lintas). Peningkatan arus yang terjadi pada jam puncak biasanya menunjukkan perubahan distribusi arah lalu-lintas tidak seimbang (*Sumber Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997*).

II.3. Pemilihan Route Terbaik dan Tercepat

Pada dasarnya tidak semua pemakai jalan dari satu lokasi menuju lokasi lainnya memilih route memerlukan waktu terpendek, karena pemakai jalan lebih memilih route yang nyaman untuk dilewati. Dalam pemilihan route ada faktor yang harus dipenuhi :

1. Dekat, yaitu suatu route dari titik asal ketitik tujuan mempunyai jumlah total panjang segmen jalan yang paling kecil.
2. Cepat, yaitu suatu route dari titik asal ketitik tujuan yang mempunyai jumlah total waktu tempuh paling kecil.
3. Lancar, yaitu suatu route dari titik asal ketitik tujuan mempunyai jumlah Volume arus lalu-lintas yang kecil.
4. Nyaman, yaitu suatu route dari titik asal ketitik tujuan tidak menemui banyak kendala terhadap sipemakai jalan dalam arti pemakai jalan merasa senang mengemudikan kendaraannya melewati route tersebut.

☞ Pencarian route (jalur) dibatasi dengan iterasi

Pencarian route (jalur) berakhir sesuai dengan jumlah iterasi yang digunakan, setelah iterasi berakhir didapat jalur-jalur alternatif serta informasi waktu tempuh tiap jalur. Jalur yang mempunyai waktu tempuh terpendek diambil sebagai route yang terpilih. Sebagai contoh dalam jaringan (network) dibawah ini ada 10 lingkaran dengan huruf yang telah ditentukan.

Titik Awal (Start) = A Titik Tujuan = I	
Model Jaringan	Iterasi
	☞ Iterasi I ▪ titik acuan = A ▪ didapat = B, C
	☞ Iterasi II ▪ titik acuan = B, C ▪ didapat = D, E, F
	☞ Iterasi III ▪ titik acuan = D, E, F ▪ didapat = G, H
	☞ Iterasi IV ▪ titik Acuan = G, H ▪ didapat = J, I
Route Alternatif	Terpilih /dibuang
A – B – D – G – I	Terpilih
A – B – E – G – I	Terpilih
A – C – E – G – I	Terpilih
A – C – F – H – I	Terpilih
A – B – D – G – J	Dibuang
A – B – E – G – J	Dibuang
A – C – E – G – J	Dibuang

Tabel 2.14. Model Iterasi Pencarian Jalur.

II.4. Sistem Informasi Geografi (SIG)

Sistem Informasi Geografi (SIG) dari tahun ke tahun mengalami perkembangan yang pesat, sehingga banyak terjadi pendefinisian SIG sesuai dengan perkembangannya. Dari beberapa pengertian SIG dapat diambil kesimpulan pendefinisian SIG yaitu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membangun, menyimpan, memanipulasi dan menayangkan informasi dengan bereferensi geografis (*Handoyo, 1996*).

SIG sering disamakan dengan sistem otomatisasi kartografi yang menyimpan peta dalam bentuk digital. Fungsi utama sistem Automatisasi kartografi adalah untuk membuat peta. Sedangkan SIG adalah melakukan analisa, memanipulasi dan menayangkan informasi dengan menggabungkan data spasial dan non-spasial.

II.4.1. Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

Banyak komponen dan faktor yang saling terkait untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis, seperti yang terdapat dalam siklus kegiatan SIG yang diawali dari kegiatan pengumpulan data dari atas permukaan bumi, kemudian pada proses input data dalam suatu database sehingga dapat dilakukan analisis dan manipulasi melalui media komputer hingga akhirnya menghasilkan informasi untuk pengguna dan selanjutnya diimplementasikan ke permukaan bumi. Dari siklus ini secara garis besar komponen SIG ada empat yaitu :

- a. Data input
- b. Penyimpanan dan pemanggilan data
- c. Data manipulasi dan analisa
- d. Menampilkan produk SIG

II.4.1.1. Data Input

Data merupakan komponen yang sangat penting, karena merupakan dasar dalam penyediaan informasi bagi pemakai. Dari tipe-tipe data secara garis besar data input dibedakan menjadi dua yaitu data spasial dan data non spasial.

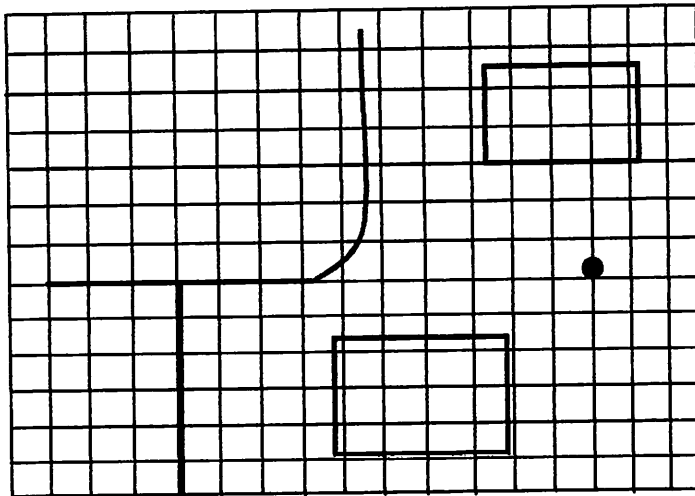
a. Data Spasial

Data spasial merupakan data grafis yang berisi informasi tentang lokasi, bentuk dan hubungan antar unsur geografinya. Data input spasial berupa data dari peta, dimana data dari peta sifatnya masi hardcopy (analog), untuk itu perlu mengubah data tersebut menjadi data digital dengan cara digital dengan cara mendigit data dari peta. Digitasi ini merupakan cara yang paling umum digunakan untuk memasukan data spasial. Data digital merupakan data yang format datanya sudah digital sehingga tidak perlu dikonversi lagi.

Tipe data spasial yang paling umum digunakan adalah :

1) Model data vektor

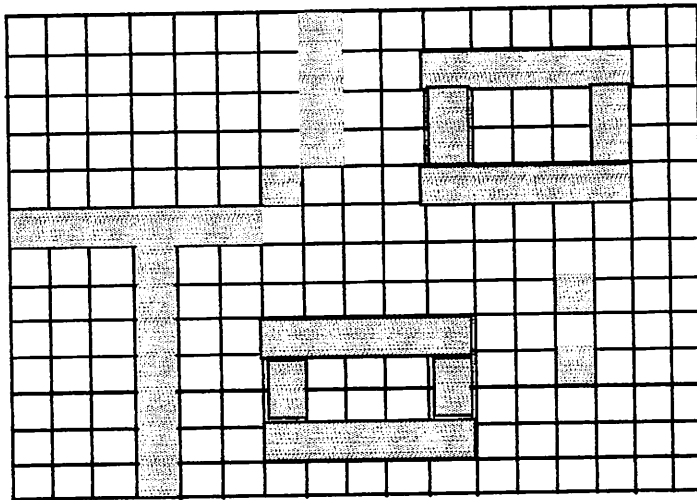
Suatu model data yang diperoleh dari hasil digitasi dengan menggunakan luasan, garis dan titik untuk menampilkan objek.



Gambar 2.1. Model Data Vektor

2) Model data raster

Data yang diperoleh dari hasil scanner pada sistem ini setiap elemen disimpan dalam bentuk grid sel yang teratur. Struktur data dinyatakan dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom dari kiri atas setiap sel mempunyai satu nilai dan setiap sel terisi informasi. Grup dari sel mewakili suatu unsur.



Gambar 2.2. Model Data Raster

b. Data Non-Spasial

Data Non-Spasial adalah data yang berupa dengan angka, teks atau gambar yang berhubungan dengan unsur spasial. Data atribut biasanya disimpan dalam bentuk tabel yang biasa disebut data tabular. Data tersebut bisa didapatkan dengan metode survey langsung dilapangan (data primer) atau menurunkan data dari laporan yang terdahulu.

II.4.1.2. Penyimpanan dan Pemanggilan Data

Penyimpanan dan pemanggilan data tergantung dari bagaimana data diorganisasi atau diatur didalam media penyimpanan data. Ada satu atau lebih file data yang disimpan didalam sebuah cara yang terstruktur, seperti hubungan antara item/data yang berbeda. Penyimpanan dan pengorganisasian data berdasarkan jenis data dan stuktur data, data spasial disimpan dalam file format grafis sedangkan data non-spasial disimpan dalam bentuk tabel-tabel.

II.4.1.3. Basis Data dan Data Base Manajemen Sistem

Data dalam SIG dikelompokan dalam dua bagian, yaitu data spasial dan non-spasial yang disebut data base (basis data). Basis data sistem berkas atau data terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data. Sedangkan sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuannya untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan (Kadir, 2000).

Untuk mengelola basis data diperlukan Data Base Manajemen System (DBMS). Data Base Manajemen System merupakan kumpulan program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien (Kadir, 2000).

II.4.1.4. Struktur Basis Data

Pada basis data ada 3 struktur data yang umum yaitu : Struktur data hirarki (berjenjang), Struktur data network (jaringan) dan Struktur data relational.

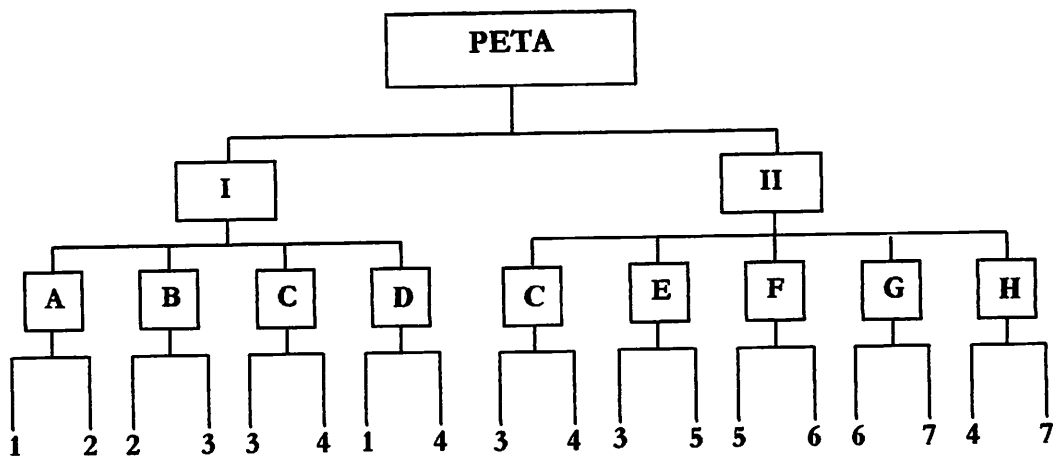
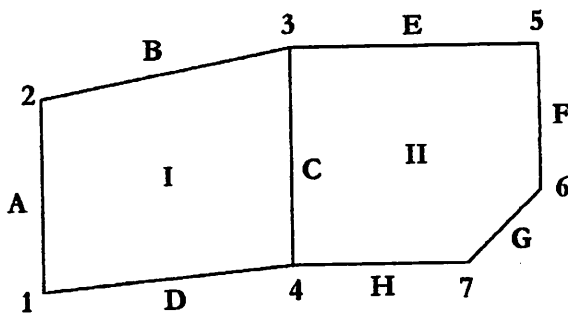
a. Struktur Data Hirarki (berjenjang)

Struktur data ini dibuat pada tahun 1970-1980 mempunyai beberapa karakteristik di antaranya :

1. Struktur databasanya seperti pohon (satu anak, hanya mempunyai satu orang tua).
2. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan satu data.
3. Pembentukan kembali struktur data dari sebuah database adalah kompleks.
4. Tidak Fleksibel.
5. Hubungan data one to one (1:1) atau one to many (1:M) dapat dikerjakan.
6. Untuk mengambil data many to many (M:N) yang redundant harus ada.

Contoh struktur data hirarki pada suatu peta dapat dilihat pada gambar 2.3. yang terdiri dari dua bagian, bagian I dibentuk oleh unsur-unsur garis A, B, C dan D. unsur garis A dibentuk dua buah titik yaitu titik 1 dan titik 2. dengan cara yang sama dapat dibuat hubungan grafis untuk unsur-unsur lainnya sehingga pada akhirnya peta yang dimaksud mempunyai struktur data, seperti terlihat pada gambar 2.3.

Struktur Data Hirarki (Berjenjang)



Gambar 2.3. Struktur Data Hirarki

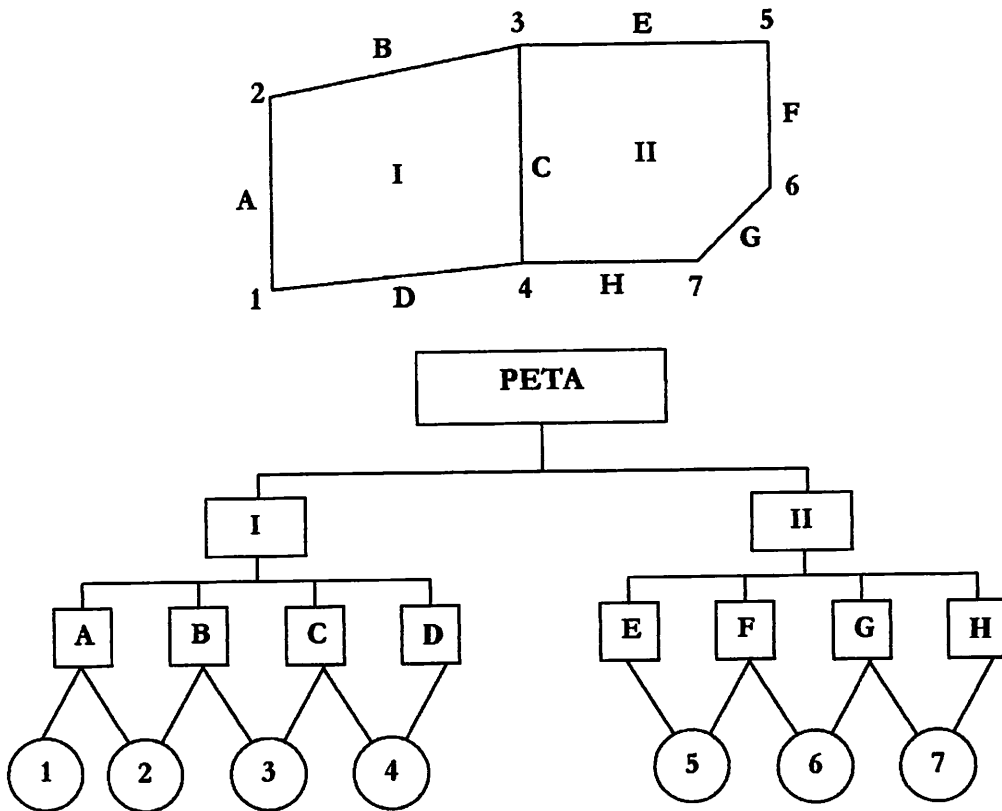
b. Struktur Data Network (jaringan)

Pada tipe Network (jaringan), setiap elemen atau kumpulan record, memiliki hubungan kepada beberapa elemen dengan level yang berbeda. Interkoneksi dibuat dalam hirarki organisasi. Struktur jaringan lebih mendekati representasi hubungan dalam konsep hubungan satu-satu, satu-banyak dan banyak-banyak, seperti pada gambar 2.4.

Karakteristik struktur data network :

1. Struktur basis data seperti pohon.
2. Semua hubungan database dapat ditangani.
3. Tidak ada data redundant tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
4. Mudah dan cepat dalam mendapatkan data.
5. Pembentukan kembali struktur dari database adalah kompleks.
6. Lebih fleksibel didalam query data, tetapi lebih sedikit dan kompleks.

Struktur Data Network (Jaringan)



Gambar 2.4. Struktur Data Network

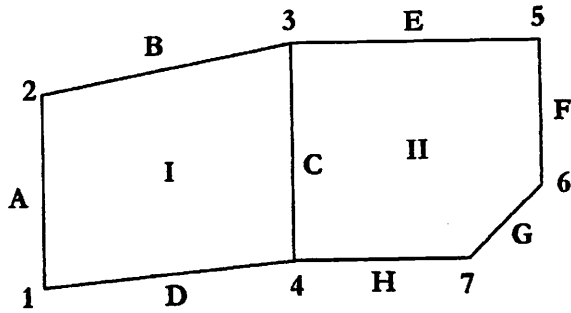
c. Struktur Data Relational

Struktur data relational menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua, dengan masing-masing tabel tersusun atas tupel atau baris dan atribut atau kolom. Tabel dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menghilangkan redundant data dan menggunakan kunci tamu untuk berhubungan dengan tabel yang lain (kadir,2000).

Karakteristik struktur basis data relational :

1. Struktur data simpel, semua data disimpan dalam tabel dua dimensi.
2. Semua hubungan data satu ke satu (1:1), satu ke banyak (1:N), banyak ke banyak (M:N) dapat dikerjakan.
3. Penambahan dan penghilangan data sangat mudah dilakukan
4. Tidak ada redundant data, (dilakukan normalisasi tabel).
5. Sangat baik dalam query data.

Struktur Data Relasional



PETA	Poligon	Poligon
P	I	II

Poligon	Garis				
I	A	B	C	D	
II	C	E	E	G	H

Garis	Titik Awal	Titik Akhir
A	1	2
B	2	3
C	3	4
D	1	4
E	3	5
F	5	6
G	6	7
H	7	4

Titik	X	Y	Z
1
2
3
4

Gambar 2.5. Struktur Data Relasional

Digitizer point #2 (or Return to end) : tempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri atas dari bingkai peta lalu klik tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar sebagai berikut :

Enter coordinates for point #2 : (masukkan nilai koordinat no.2, kemudian enter).

Digitizer point #3 (or Return to end) : tempatkan benang silang digitizer pada pojok kanan atas dari bingkai peta lalu klik tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar sebagai berikut :

Enter coordinates for point #3 : (masukkan nilai koordinat no.3, kemudian enter).

Digitizer point #4 (or Return to end) : tempatkan benang silang digitizer pada pojok kanan bawah dari bingkai peta lalu klik tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar sebagai berikut :

Enter coordinates for point #4 : (masukkan nilai koordinat no.4 kemudian enter).

Digitizer point #5 (or Return to end) : **<enter>**

(Tekan enter untuk mengakhiri langkah-langkah kalibrasi digitizer)

Phase 2

4 Calibration point

Transformation type : Orthogonal Affine Projective

Outcome of fit : Succes Succces Exact

RMS Error : 0.0124 0.0015

Standart deviation : 0.0040 0.0000

Largest residual : 0.0152 0.0024

At Point : 4 1

Second-largest residual : 0.0153 0.0023

At point : 3 2

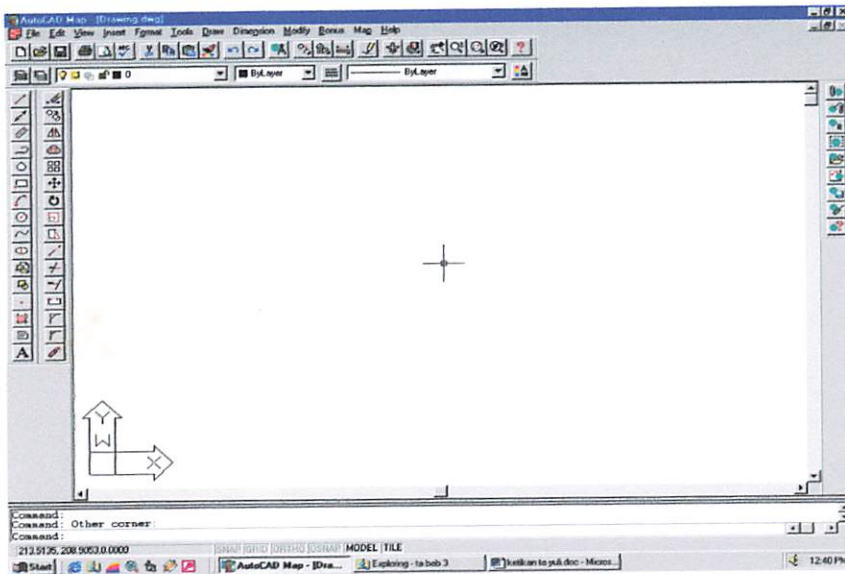
Select transformation type.....

Orthogonal/Affine/Projective/<Repeat Table> : A <enter>

II.5. Input Data

II.5.1. Input Data Spasial

Pemasukan data spasial adalah merubah dari analog menjadi digital dengan cara mendigitasi peta tersebut dengan menggunakan software AutoCad Map 2000i. Tampilan jendela Software AutoCad Map 2000i dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6. Tampilan Software AutoCad Map 2000i

Tahap-tahap dalam proses digitasi adalah :

1. Menyiapkan meja digitizer, komputer beserta software untuk digitasi dan menyiapkan peta yang akan didigitasi.
2. Proses kalibrasi pada meja digitizer, proses kalibrasi ini dilakukan untuk mengecek kesalahan dalam memasukkan koordinat peta melalui digitizer dengan koordinat peta yang dimasukkan melalui keyboard.

Command : Tablet <enter>

Option (ON/OFF/CAL/CGF) : CAL <enter>

Digitize point #1 :tempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah dari bingkai peta lalu klik tombol 1 pada digitizer, maka akan muncul perintah dilayar sebagai berikut :

Enter coordinates for point #1 : (masukkan nilai koordinat no.1, kemudian enter).

(ketikkan huruf A untuk memilih transformasi Affine)

Tutup Kotak dialog tablet.

3. Pembuatan bingkai

Dalam pembuatan bingkai menggunakan perintah *Pline*.

Command : Rectang <enter>
Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width/<First Corner> :

Tempatkan benang silang digitizer pada pojok kiri bawah bingkai peta yang akan didigitasi lalu tekan tombol 1 pada digitizer.

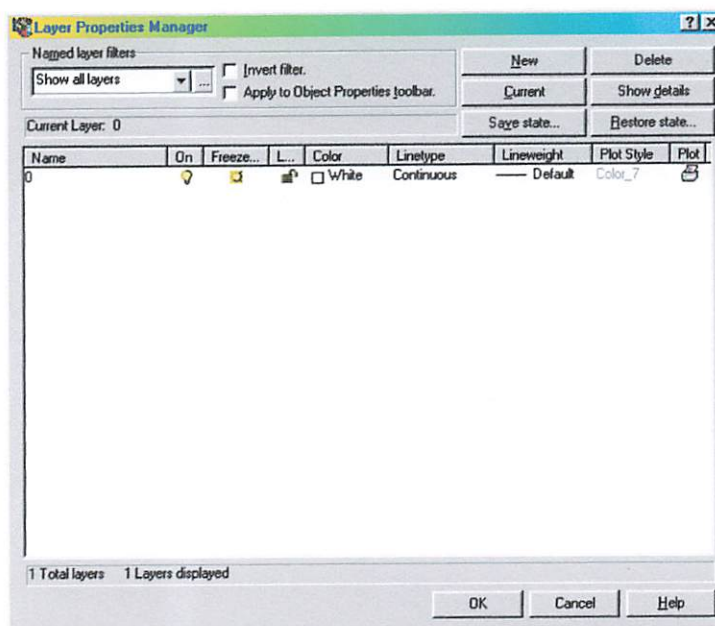
Other Corner : benang silang dari mouse digitizer ditempatkan pada pojok kanan atas dari bingkai peta yang akan didigitasi, kemudian tekan tombol 1 pada mouse digitizer.

4. Pembuatan layer

Sebelum melakukan digitasi terlebih dahulu membuat layer-layer seperti : jalan arteri, jalan kolektor, batas administrasi dan lain-lain. Sehingga masing-masing obyek berada pada layer-nya sendiri-sendiri.

Command : La <enter>

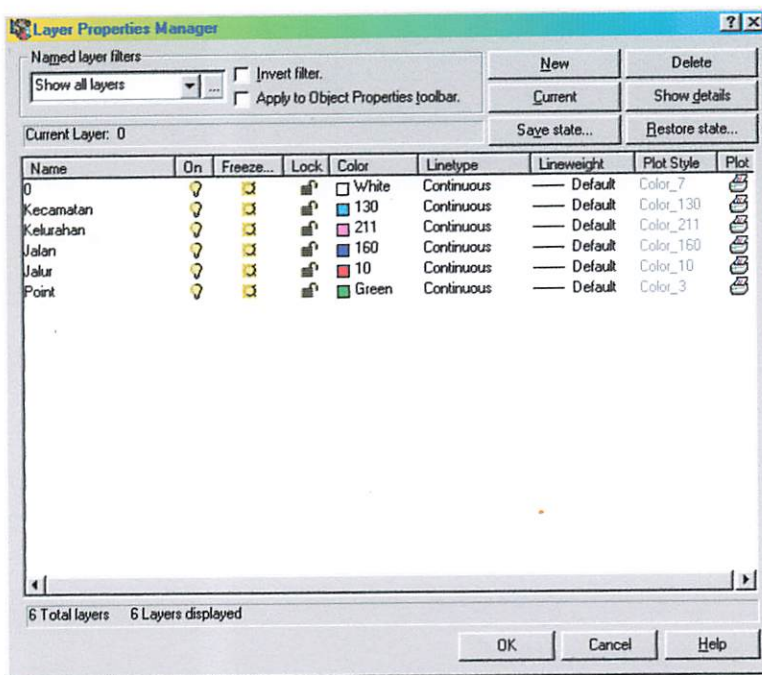
Maka muncul kotak dialog layer properties manager seperti gambar 2.7.



Gambar 2.7. Kotak Dialog Layer Properties Manager

Klik tombol *new*, ketik nama *layer* yang akan dibuat sesuai dengan jenis obyek yang akan didigitasi. Untuk *layer* berikutnya dilakukan cara yang sama serta ganti warna layer untuk lebih mudah membedakan layer satu dengan yang lainnya, seperti pada gambar 2.8.

Untuk mengaktifkan layer, pilih *layer* yang akan diaktifkan, tekan tombol *current* kemudian klik tombol *Ok*. Tampilan proses pembuatan dan pengaturan layer baru terdapat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.8. Pembuatan dan pengaturan layer baru

5. Pendigitasian

Pelaksanaan digitasi dengan menggunakan perintah :

Command : Pline <enter>
Specify start point:(Klik pada ujung obyek yang akan didigitasi)
Current line-width is 0.0000
Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
(Klik obyek mengikuti bentuk obyek sampai semua obyek tergambar).

Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
<enter> Untuk mengakhiri proses digitasi.

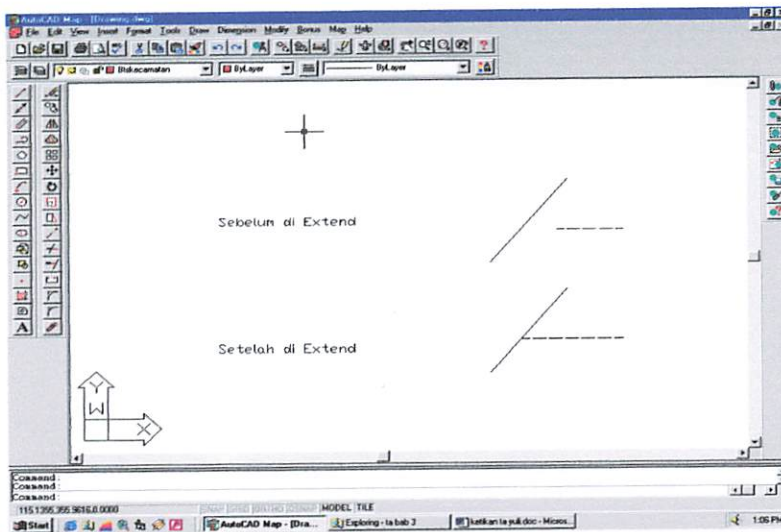
II.5.2. Pengeditan Hasil Digitasi

Proses *editing* merupakan suatu proses perbaikan dan penyempurnaan terhadap peta hasil digitasi, sehingga hasil tersebut bebas dari kesalahan yang diakibatkan pada saat digitasi.

Perintah-perintah yang digunakan untuk proses *editing* peta adalah :

1. EXTEND

Digunakan untuk memperpanjang garis yang tidak terhubung dan menyambungkannya. Caranya adalah :



Gambar 2.9. Perintah Extend

Command: Extend

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select boundary edges..

Select object: Specify opposite corner : 0 found

Select object: 1 found

Select object:

Select object to extend or [Project/Edge/Undo] :

Select object to extend or [Project/Edge/Undo] :

Command:

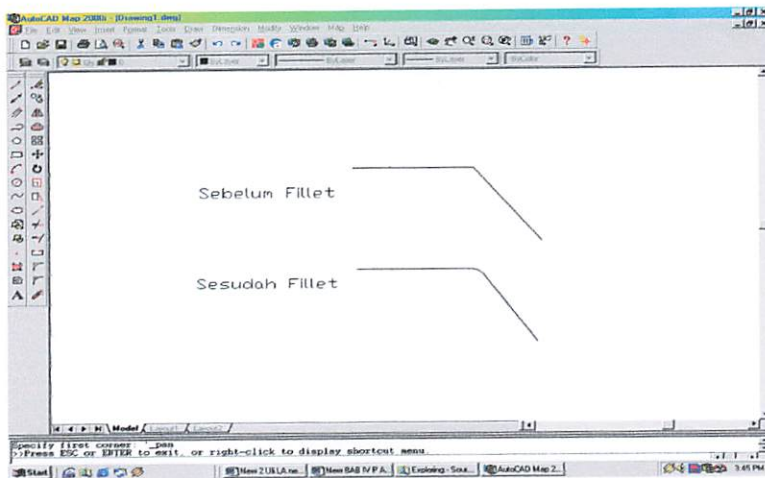
2. TRIM

Digunakan untuk menghilangkan bagian dari suatu obyek gambar yang dibatasi oleh garis pembatas.

```
Command : Pe <enter>
PEDIT Select polyline: <enter>
an Option[Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/
Ltypegen/Undo] :J
Select objects: 1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects:
4 segments objects
Enter an option[Close/Join/Width/Editvertex/Fit/Spline/Decurve/
Ltypegen/Undo ] :
Command :
```

4. FILLET

Digunakan untuk memperhalus pertemuan antara garis dengan radius tertentu.

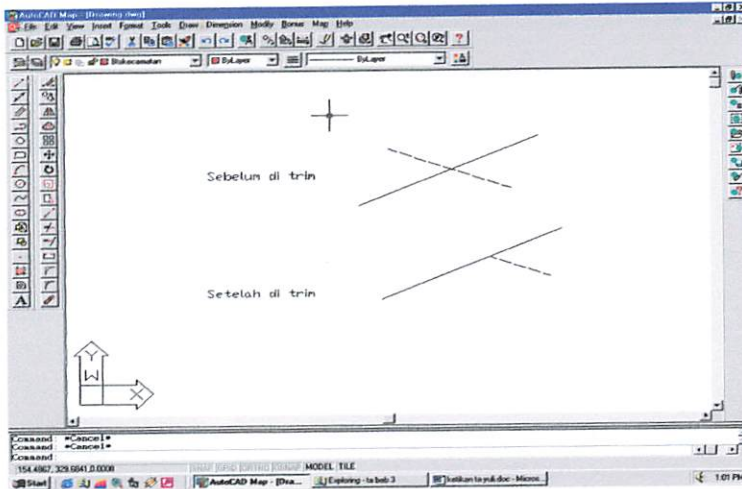


Gambar 2.12. Perintah Fillet

```
Command: Fillet <enter>
Current setting: Mode = TRIM,Radius = 0.5000
Select first object or [Polyline/Radius/Trim] :
Select second object :
Command:
```

5. CHAMFER

Chamfer digunakan untuk membentuk hubungan antara dua garis yang berpotongan dengan dengan pola tertentu.

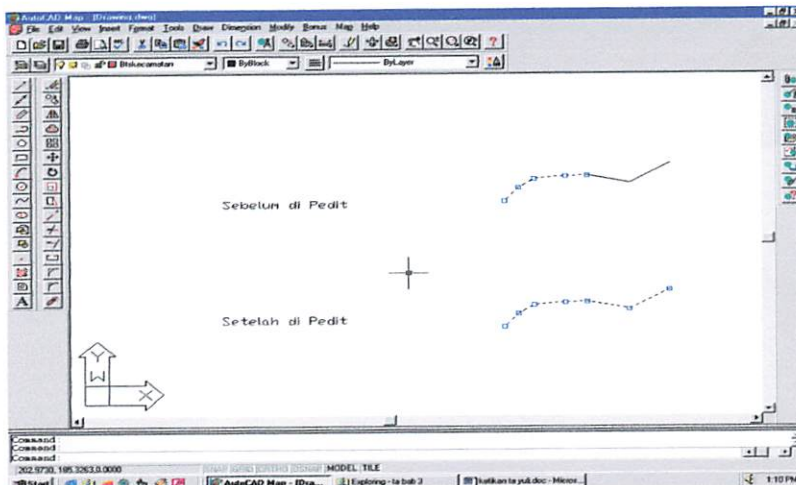


Gambar 2.10. Perintah Trim

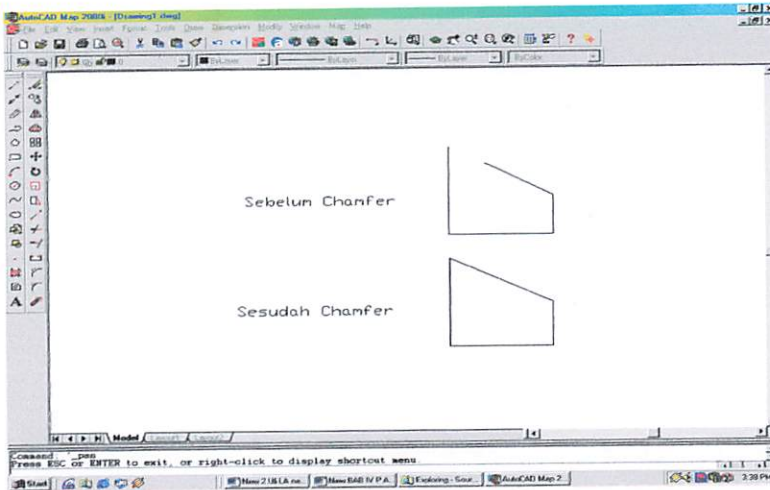
```
Command: Trim <enter>
Current settings: Projection=UCS Edge=None
Select cutting edges...
Select object: 1 found
Select object:
Select object to extend or [Project/Edge/Undo] :
Select object to extend or [Project/Edge/Undo] :
Command:
```

3. PEDIT

Pedit digunakan untuk menyatukan garis yang belum menyatu menjadi satu kesatuan garis.



Gambar 2.11. Perintah Pedit (Join)

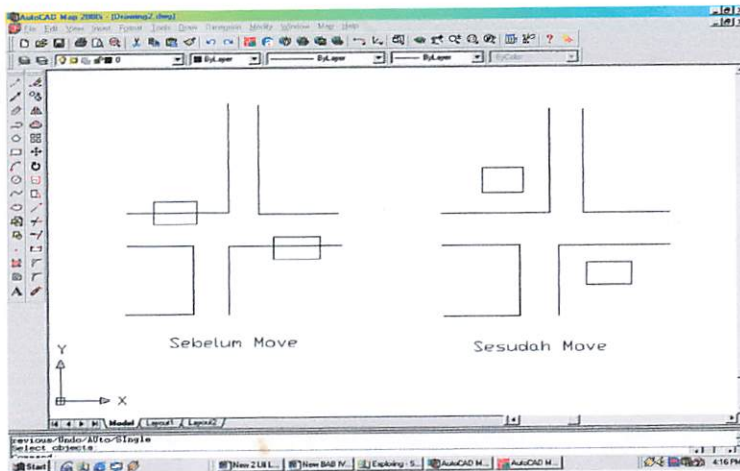


Gambar 2.13. Perintah Chamfer

```
Command : Chamfer <enter>
(Trim mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000,Dist2 = 0.5000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method] :
Select second line :
Command :
```

6. MOVE

Digunakan untuk memindahkan suatu obyek dari lokasi ke lokasi yang lain.



Gambar 2.14. Perintah Move

```
Command : Move <enter>
Select objects: 1 found
Select objects:
Specify base point or displacement:Specify second point of
displacement
Specify second point as displacement>:
Command :
```


7. Export Data

Export ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan format yang sebelumnya berformat DWG. Hal ini dilakukan karena untuk dapat membuka dan membaca data pada program Arc/Info diperlukan data dengan format DXF. Adapun cara untuk mengexport data dari DWG ke DXF adalah sebagai berikut :

1. Data yang akan diexport masih terbuka pada program AutoCAD, kemudian memilih menu *File* setelah itu Klik *Export*.
2. Setelah muncul menu Export Data isikan nama File yang dikehendaki, setelah itu memilih *Save As* dengan type extention DXF.
3. Klik tombol *Save*.

II.5.3. Pembuatan Topologi

Untuk mendapatkan hubungan spasial antar feature pada peta digital, digambarkan dengan menggunakan topologi. Setelah dilakukan export data dari DWG ke DXF kemudian dilakukan pembuatan topologi (*coverage*) dengan program ArcInfo. Dalam pembuatan topologi ini menggunakan dua (2) cara yaitu CLEAN dan BUILD. Tahapan pekerjaan yang dilakukan dalam pembuatan topologi adalah sebagai berikut :

- 1) **Import data** dari hasil export pada program AutoCAD yang berextention DXF, adapun caranya adalah :
 - a. Membuka program Arc/Info 3.5 for DOS dengan terlebih dahulu komputer di set di MS.DOS.
Mengetikan perintah pada prompt C.
(C:\ARC <enter>
 - b. Setelah muncul logo Arc/Info dan sudah berada dalam program tersebut, kemudian mengetikan perintah untuk import data :

```
KEC.SBX      [SHP]      KECAMA~1.DXF
11 file (s) 510,781 bytes
12          508,350,464 bytes free
(D:\MYDOC~1\Uly\PETA) [ARC}dxdfarc kecama~1 kcmt
[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC-11/05/04
Enter layer names and option (type END or $REST when done)
```

```
Enter the 1st layer and options:Kecamatan
Enter the 2nd layer and options:
Character string expected
Done entering layer names and options (Y/N)?Y
Do you wish to use the above layers and options(Y/N?Y(enter)
```

```
Processing KECAMA~1.Dxf...
No labels, killing XCODE...
16 Arcs written
0 label written
0 Annotations written
0 Annotation levels
```

2) Pembentukan Topologi

Data yang sudah diimport kemudian di bentuk topologinya dengan menggunakan perintah sebagai berikut :

```
(C:\)[ARC] CLEAN Nama_File (Poly/Line) <Enter>
```

atau digunakan perintah :

```
C:\)[ARC] BUILD Nama_File (POLY/LINE/POINT) <Enter>
```

3) Editing Topologi

Editing topologi merupakan salah satu tahap yang sangat penting dalam pembangunan data base, editing ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang dibuat ketika digitasi peta. Jika kesalahan ini tidak diperbaiki dengan benar, maka perhitungan luas, analisa data peta berikutnya tidak valid. Proses editing ini dilakukan di Arcedit. Adapun langkah-langkah yang dilakukan editing topologi adalah sebagai berikut :

```
(C:\)[ARC] ARCEDIT <Enter>
```

1. Memanggil coverage yang akan diedit

```
: editcov kcmt
```

```
The edit coverage is now D:\MYDOC~1\ARMEN\PETA\KCMT
```

```
The Map extent is not defined
```

```
Defaulting the map extent to the BND of
```

```
D:\MYDOC~1\ARMEN\PETA\KCMT
```

```
: drawn all <Enter>
```

```
: draw <Enter>
```

2. Mendeteksi dan menampilkan kesalahan pada *coverage*

```
: drawn node dangle; draw <Enter>
```

```
: drawn node errors; draw <Enter>
```

3. Memperbaiki kesalahan pada *coverage*

- Overshoot (menghilangkan kelebihan garis)
 - : ef arc <Enter>
 - : select box <Enter>
 - : delete <Enter>
 - : draw <Enter>
- Undershoot (menyambungkan garis atau memindahkan node ke node lain).
 - : ef node <Enter>
 - : move <Enter>
- Memilih node yang akan dipindahkan lalu klik ke node tujuan kemudian tekan angka 2
 - : draw <Enter>

4. Pemberian User –ID atau nilai label

- : ef label <Enter>
 - : add <Enter>
- Memilih angka 9 untuk mengakhiri perintah pemberian label.

5. Merubah nilai label

- : ef label <Enter>
- : select <Enter>
- : calculate <nama cover_id>=nilai yang benar <Enter>
- : draw <Enter>

6. Menghapus nilai label yang lebih dari satu

- : ef label <Enter>
- : select many <Enter>
- : delete <Enter>
- : draw <Enter>

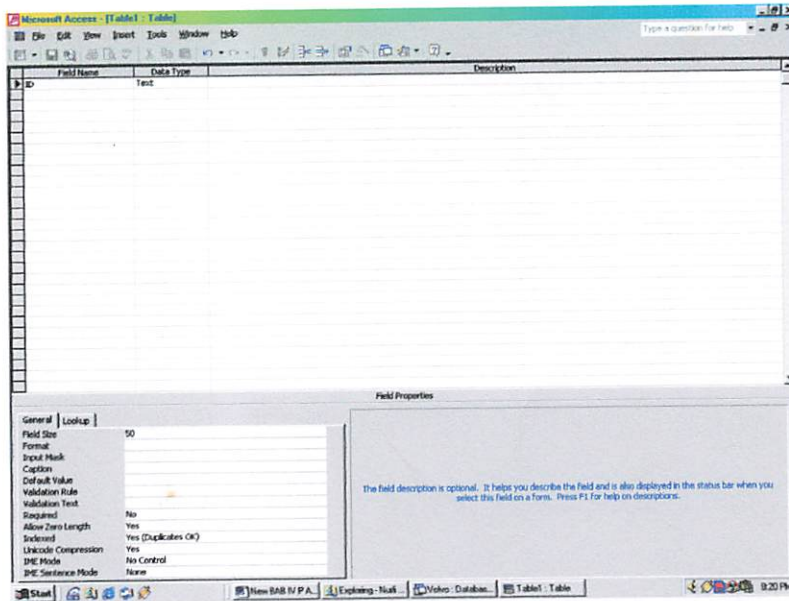
Setelah semua editing telah selesai, dilanjutkan dengan menyimpan hasil editing tersebut dan kemudian keluar dari Arcedit dengan mengetikkan *Quit <Enter>*, dan dilanjutkan dengan membuat topologi dari hasil editing tersebut.

II.5.4. Input Data Atribut

Data non spasial (atribut) disusun dalam bentuk tabel-tabel dan masing-masing unsur yang berbeda di beri ID (identitas) yang unik (perbedaan identifikasi data satu dengan yang lain). Pembuatan basis data ini menggunakan *Microsoft Access*.

Langkah kerja :

1. Buka kotak dialog *Microsoft Access*, pilih *Blank Database* dan ketik nama file yang akan dibuat. Klik *Create* untuk menampilkan jendela databasenya.
2. Klik *Design View* untuk menuliskan field name yang akan dibuat disetiap tabel.



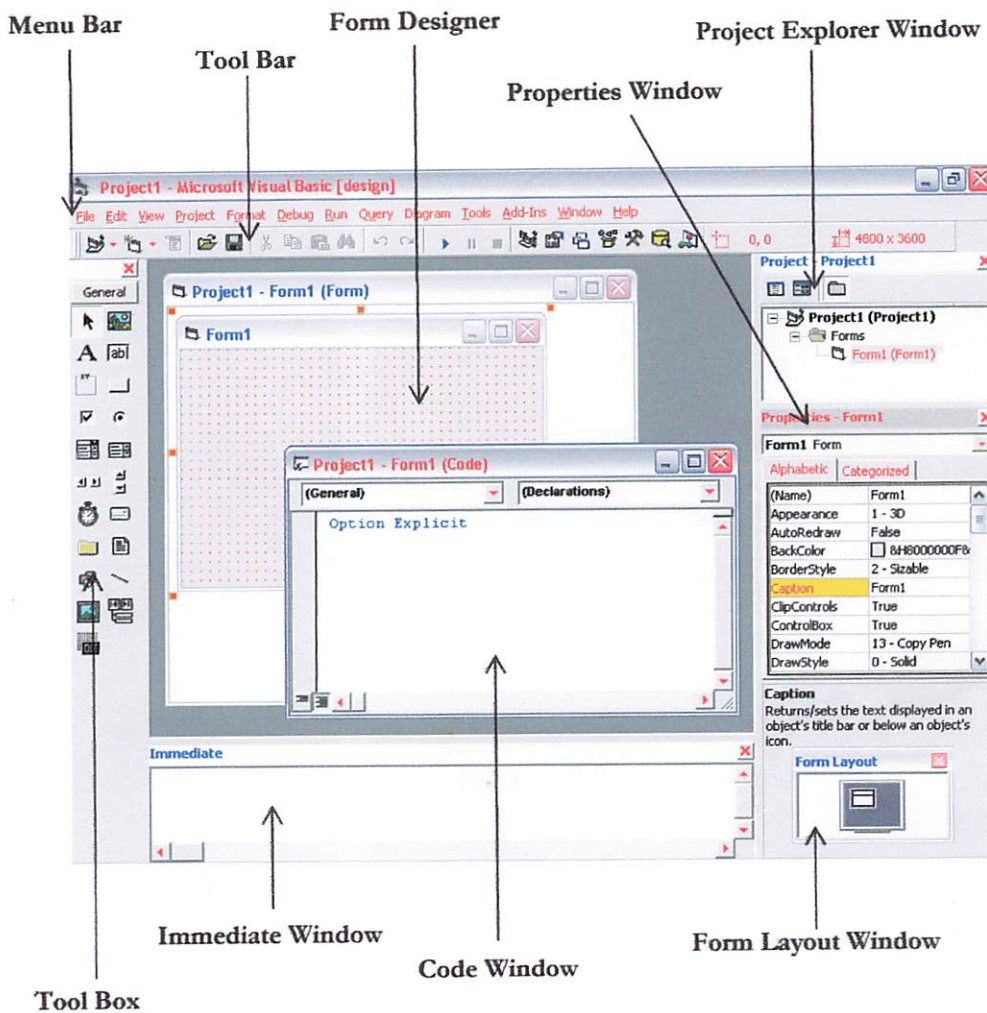
Gambar 2.15. Pembuatan Database

3. Isikan keterangan dalam setiap *Field Name* dan pada kolom *Data Type* pilih *number* atau *text*.
4. Simpan hasil desain tabel.

II.6. Microsoft Visual Basic 6.0

Bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 diciptakan untuk menjawab kebutuhan akan aplikasi software yang dijalankan dalam sistem operasi windows. Bahasa pemrograman ini merupakan bahasa pemrograman yang paling efisien dan relatif mudah untuk mengembangkan aplikasi software yang berbasis pada sistem operasi windows.

Tampilan layar program Microsoft Visual Basic 6.0 dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.16. Tampilan ruang kerja Visual Basic 6.0

Keterangan gambar :

- *Toolbox* : berfungsi sebagai tool untuk menempatkan berbagai macam tombol control diatas form desainer. Toolbox ini dapat diletakkan secara tetap dibawah toolbar atau secara mengapung dimana saja didalam IDE.
- *Project Explorer Window* : adalah tempat untuk memonitor jumlah form, module, class yang digunakan dalam suatu atau beberapa *project*.
- *Properties Window* : Tempat untuk mengedit karakteristik dari sebuah *object* yang terdapat didalam *project*, misalnya ukuran, warna dan text dari suatu tombol.
- *Object Browser* : digunakan untuk melihat daftar object-object yang tersedia didalam suatu project dan juga untuk melihat “*methods*” dan “*properties*” dari *object-object* tersebut.
- *Form Designer* adalah tempat untuk merancang *interface* dari suatu aplikasi. Datanya dapat menambahkan bermacam kontrol dari *toolbox*, grafik dan gambar.
- *Code Editor Window* adalah tempat untuk mengetik kode program. Setiap form memiliki satu code editor di dalam suatu *project*.
- *Form Layout Window* berfungsi mengatur posisi tampilan interface relatif terhadap layar monitor komputer.

II.6.1. Object Linking and Embedding (OLE)

Kelebihan yang dimiliki oleh Visual Basic adalah fasilitas OLE (*Object Linking and Embedding*) yang memungkinkan untuk membuat suatu obyek dalam suatu aplikasi yang berisi data dari aplikasi lain.

- ☞ **Linking** adalah Obyek dari aplikasi lain yang dihubungkan dengan aplikasi Visual Basic, sewaktu pemakai keluar dari aplikasi, obyek yang diperbaharui disimpan dalam aplikasi sumbernya. Obyek yang sama dapat dihubungkan dengan beberapa aplikasi yang lain.
- ☞ **Embedding** adalah Obyek dari aplikasi lain yang dihubungkan dengan aplikasi Visual Basic sewaktu pemakai keluar dari aplikasi, obyek otomatis diperbaharui dan disimpan dalam aplikasi Visual Basic. Tidak ada aplikasi yang mempunyai akses ke data yang di-embed.

II.6.2. Teknik Membuat Program Pada Visual Basic

Secara garis besar langkah-langkah untuk mengembangkan aplikasi Visual Basic adalah sebagai berikut :

a. Pembuatan Tampilan (*User Interface*)

Langkah pertama ini merupakan proses yang melibatkan unsur visual. Penataan tampilan program, diantaranya pembuatan form utama. Form berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan atau menggambar obyek aplikasi yang diperlukan. Penempatan dan penggambaran obyek dibuat sesuai keinginan programmer.

Pada Program ini akan didesain dengan menggunakan beberapa form yaitu :

1. Form Splash Screen
2. Form Utama (Peta)
3. Form Formulir
4. Form Jalur (Pencarian Jalur)
5. Form Proses (Penggambaran Jalur)
6. Form Info Jalur
7. Form Pencarian (SQL)
8. Form Informasi
9. Form Tabel
10. Form Layer Simbol

Selain form tampilan program juga dilengkapi dengan kontrol-kontrol/menu seperti :

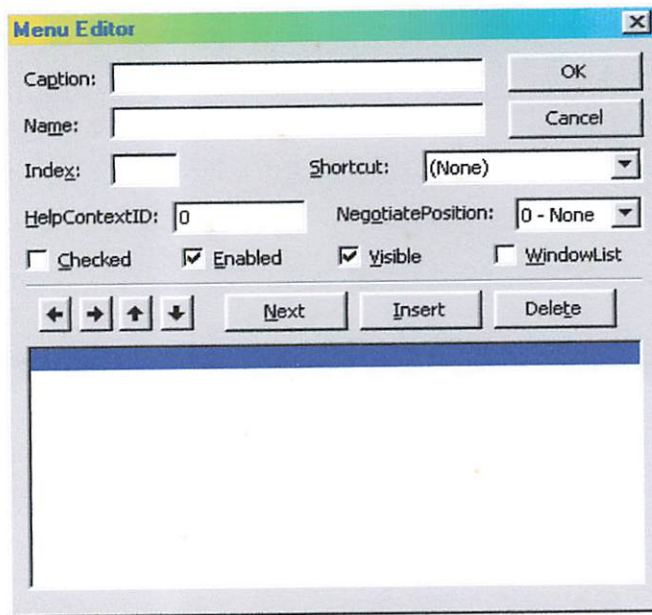
- MenuBar
- Tool Bar
- PopUp Menu

Pada form utama diletakkan beberapa kontrol/menu diantaranya :

a) Menubar

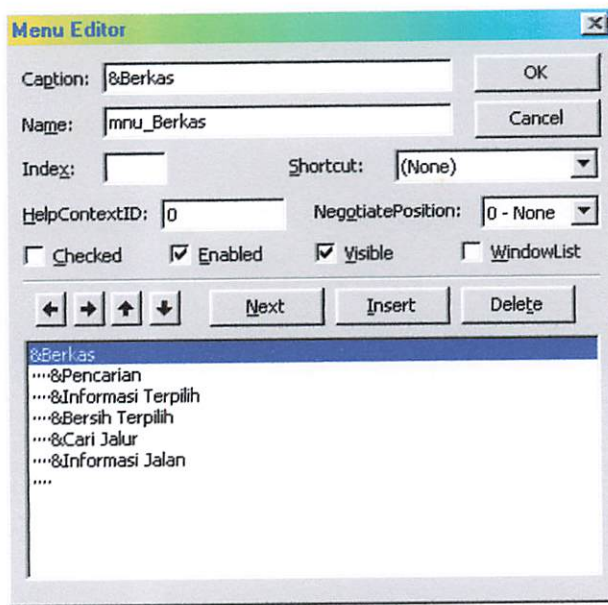
cara membuat *Menu Bar* yaitu :

1. Klik *Tools/Menu Editor* setelah itu akan muncul kotak dialog menu editor seperti tampilan dibawah ini :



Gambar 2.17. Menu Editor


2. Untuk menu utama isilah kolom input *Caption* dan *Name*, misalnya ketikkan `&Berkas` pada kotak *Caption*. Pemberian tanda `&` didepan `File` menyebabkan menu tersebut dapat diakses dengan cara menekan `ALT+F`. Selanjutnya ketikkan `mnu_Berkas` Pada kotak *Name* sebagai nama untuk menu `&Berkas` tersebut. Lalu klik *Next* untuk menambah menu yang baru.
3. Ketikkan `&Pencarian` pada kotak *Caption*. Selanjutnya ketikkan `mnu_Pencarian` pada kotak *Name* sebagai nama untuk menu `&Berkas` tersebut. Klik tombol panah kanan (`→`) untuk menyatakan bahwa menu `&Pencarian` merupakan submenu `&Berkas` yang telah dibuat. Selanjutnya klik *Next* untuk menambah menu baru.
4. Ketikkan karakter `--` pada kotak *Caption*. Ketikkan kata `garispemisah` pada kotak *Name*. Selanjutnya klik *Next* untuk menambah menu yang baru.
5. Klik tombol *OK* jika semuanya telah selesai dimasukkan.
6. Klik **Run>Start** untuk mencoba program tersebut. Jika tidak ada masalah, simpan file project dan buat file *EXE* untuk program tersebut.



Gambar 2.18.
Kotak dialog menu Editor setelah beberapa menu dibuat

b) Toolbar

Cara membuat toolbar yaitu :

1. Pada Toolbox pilih *Control* dengan nama Toolbar dengan mengklik icon  dan letakkan pada form dengan cara drag & drop.
2. Toolbar ini berfungsi untuk meletakkan tools-tools seperti : ZoomIn, ZoomOut, ZoomExtent, Informasi dll.

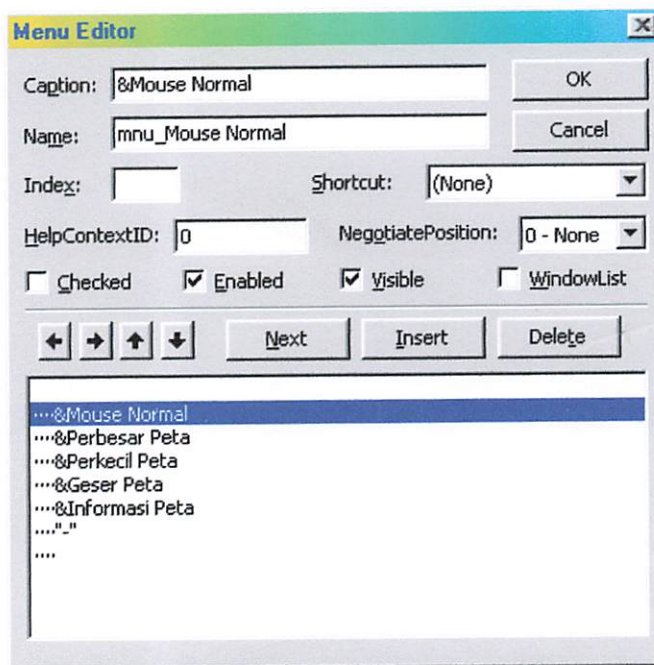
c) PopUp menu

PopUp menu adalah menu tersembunyi yang muncul apabila pengguna melakukan aksi tertentu. Biasanya berupa penekanan tombol kanan mouse.

Cara membuat PopUp menu adalah :

1. Buat sebuah project baru dengan satu buah form yang kosong.
2. Klik *Tools*, lalu pilih *Menu Editor*.
3. Setelah jendela Menu Editor muncul, ketikkan *menupopup* pada kotak *Name* sebagai nama untuk PopUp menu tersebut. Hilangkan tanda

- centeng pada *Checkbox* visible. Lalu klik *Next* untuk menambah menu yang baru.
4. Ketikkan `&Mouse Normal` pada kotak *Caption*. Untuk nama pada menu ini ketikkan `mnu_Mouse Normal` pada kotak *Name*. Klik tombol panah kanan (→) untuk menyatakan bahwa menu `&Mouse Normal` merupakan submenu dari menu *PopUp* yang dibuat. Selanjutnya klik *Next* untuk menambah menu yang baru.
 5. Ketikkan `&Perbesar Peta` pada kotak *Caption*. Ketikkan juga `mnu_Perbesar Peta` pada kotak *Name*. Selanjutnya klik *Ok* untuk menyelesaikan proses pembuatan menu. Kemudian klik *Next* untuk menambah menu yang baru.



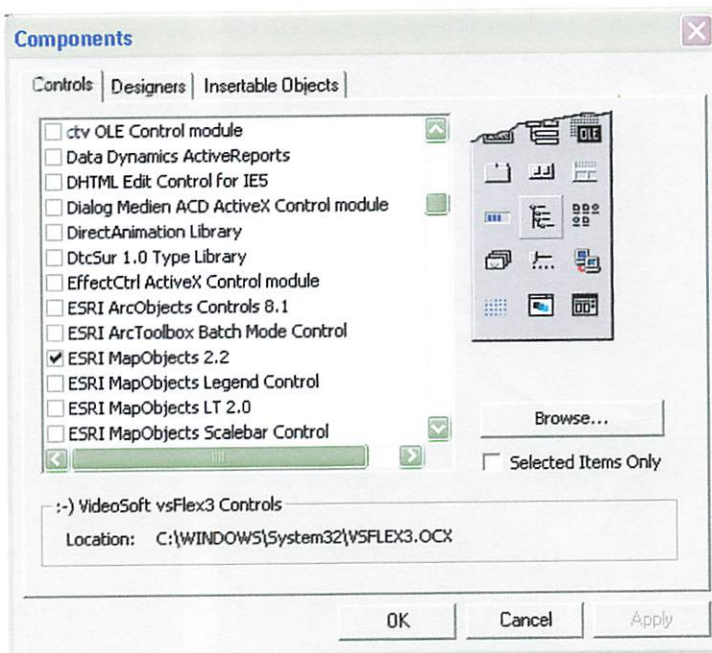
Gambar 2.19.
Tampilan menu Editor setelah PopUp menu dibuat

6. Klik **OK** untuk menutup kotak dialog Menu Editor dan tambahkan *Source Code* program.
7. Klik **Run>Start** untuk mencoba program tersebut. Jika tidak ada masalah, simpan file project dan buat file *EXE* untuk program tersebut.

b. Initialize Kontrol

Pada initialize kontrol ini merupakan pengenalan dan pemanggilan program Visual Basic pada kontrol-kontrol yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menambahkan kontrol-kontrol dilakukan cara :

1. Pada menu Visual Basic, pilihlah menu Project kemudian klik Components, atau dengan menekan kontrol T (^T)
2. Maka akan tampil kotak dialog Components, pilih dan tandai kontrol komponen yang akan digunakan.



Gambar 2.20. Kotak dialog Componets

3. Maka akan ada penambahan kontrol pada kontrol toolbox



Gambar 2.21. Penambahan kontrol pada ToolBox

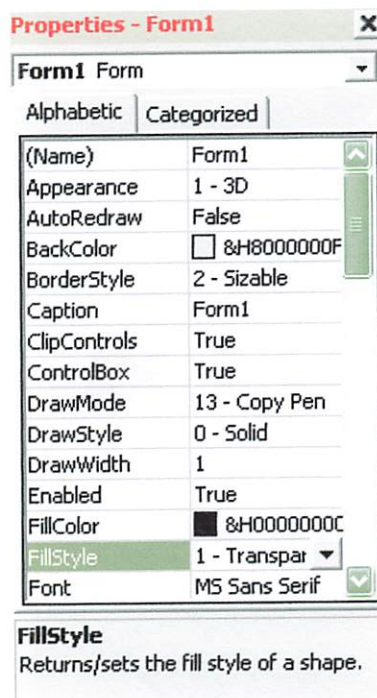
Tambahan kontrol-kontrol pada ToolBox yaitu :

- Esri MapObject 2.2
- Microsoft Common Dialog Control 6.0 (SP3)
- Microsoft Data Bound Grid Control 5.0 (SP3)
- Microsoft FlexGrid Control 6.0 (SP3)
- Microsoft Tabbed Dialog Control 6.0 (SP4)
- Microsoft Windows Common Control 6.0 (SP6)
- ucXP Button

c. Pengaturan Properti

Properti Visual Basic adalah mekanisme normal untuk menjelaskan atribut-atribut obyek. Setiap obyek Visual Basic memiliki properti tertentu yang *settingnya* mengontrol tampilan dan ulah objek dalam suatu aplikasi. Penataan ini meliputi pengaturan *border style, nama, colour, font* dan lain-lain.

Sebagai contoh properti *stretch* suatu *image* (gambar) dapat diatur menjadi *true* atau *false* yang berpengaruh pada kesesuaian ukuran *image* terhadap ukuran bidang gambar yang dibuat pada form.



Gambar 2.22. Pengaturan Properties

d. Prosedur Event

Pada pemrograman *event-driven* pemrogram menulis sebuah program yang bereaksi terhadap tindakan pemakai. Pernyataan yang dikaitkan dengan sebuah obyek terikat pada event/tindakan tertentu.

```
Private Sub Command1 - Click ()
```

Baris kode program diatas menunjukkan penggunaan *event* klik pada objek *Command1*, yang mempunyai arti apabila object *Command1* di klik maka kode program yang terletak dibawah baris kode program tersebut akan dijalankan.

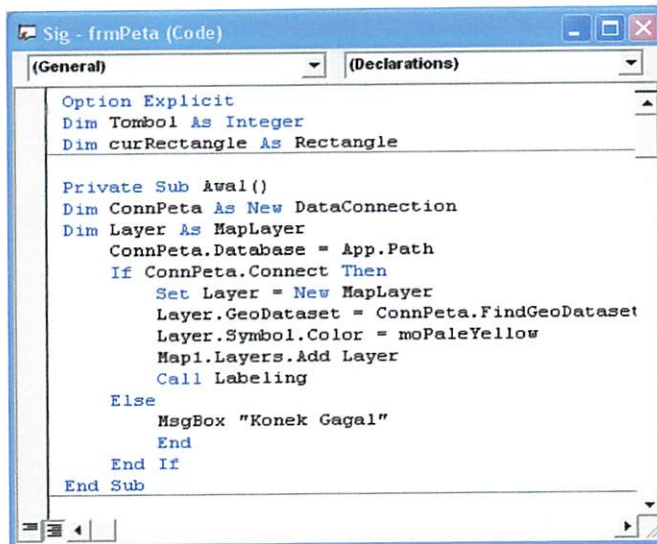
Event melibatkan tindakan seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Event	Keterangan
Activate	Terjadi saat sebuah form menjadi window aktif
Click	Terjadi saat pemakai mengklik form
Dblclick	Terjadi saat pemakai mengklik ganda form
KeyPress	Terjadi saat pemakai menekan tombol keyboard
Load	Terjadi saat form diaktifkan san sebelum tampak di layar
Mousedown	Terjadi saat pemakai menekan mouse melewati form
MouseMove	Terjadi saat pemakai memindahkan mouse melewati form
Mouseup	Terjadi saat pemakai melepas mouse melewati form
GotFocus	Terjadi saat form mendapat fokus

Tabel 2.15. Beberapa event form yang ada pada Visual Basic

e. Menuliskan Kode Program (Source Code)

Menuliskan perintah-perintah dalam bahasa Visual Basic, pernyataan-pernyataan yang mengontrol operasi program merupakan jantung pemrograman.



Gambar 2.23. View Code program

f. Menjalankan Program

Setelah selesai menuliskan kode dilakukan pengetesan program dengan menekan tombol F5, desain program dapat ditinjau lagi dan dapat ditambahkan aksesoris, label, kata-kata sehingga memudahkan pemakai untuk menggunakan program tersebut.

II.6.3. MapObjects

MapObjects 2.2 merupakan salah satu komponen yang dikombinasikan dari obyek basis data dalam SIG yang berguna untuk menyajikan peta. Aplikasi yang digunakan dispesifikasikan terhadap keperluan yang dijalankan dalam Visual Basic 6.0.

MapObject berisi *ActiveX Control (OCX)*, yang merupakan *Map Control* dengan tersedianya *ActiveX Automation Objects ActiveX* sehingga dapat digunakan dalam standart Windows yang dapat dioperasikan dalam sistem operasi Windows 98/ME atau di atasnya.

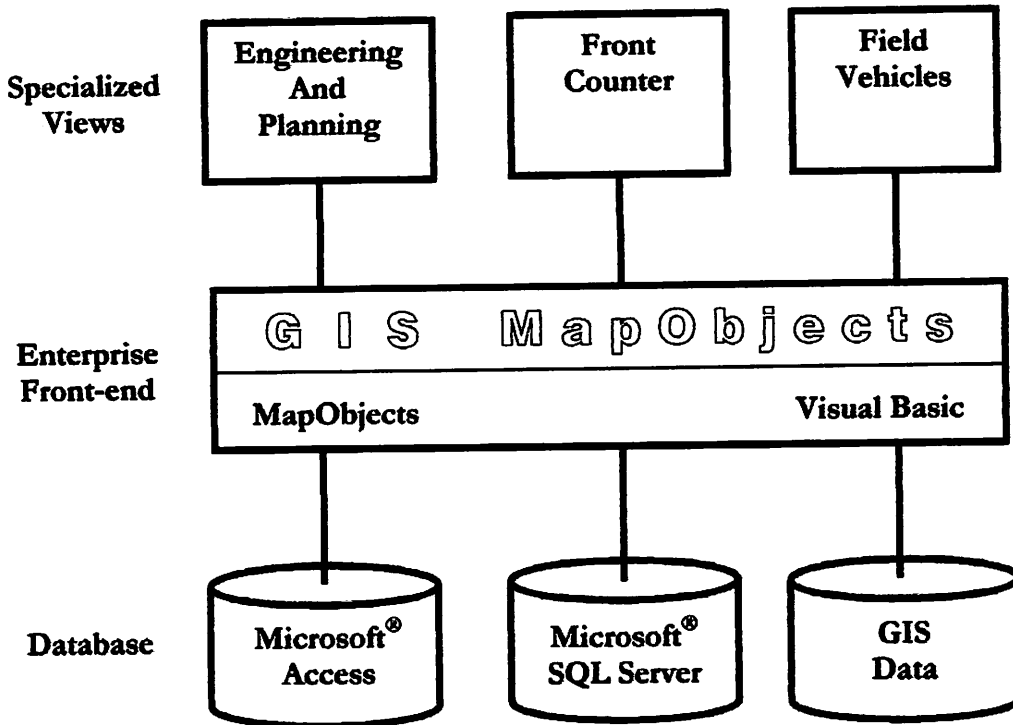
Aplikasi yang dapat dibuat dengan MapObjects sangat bervariasi dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan yang lebih spesifik tergantung dari *end-user*. Karena masih berupa komponen, MapObjects tidak dapat langsung diakses oleh *end-user* tetapi harus diprogram lagi melalui bahasa pemrograman yang memiliki fasilitas pengaksesan *ActiveX control* seperti Visual Basic, Visual C++, Delphi, dll.

Fungsi dan peranan MapObject :

Adapun fungsi dan peranan MapObject dalam pemrograman Visual Basic adalah :

- Menampilkan sebuah peta dengan bermacam-macam layer peta seperti jalan, sungai, batas administrasi, simbolisasi dan lain sebagainya.
- Mamperbesar atau memperkecil tampilan gambar dan menggeser gambar.
- Membuat Query dan Update data.
- Memberikan label pada feature yang ada.
- Menampilkan dan menggambar dari image foto udara atau citra satelit.
- Dapat dilakukannya kombinasi dari berbagai komponen aplikasi yang ada.
- Mambuat file dengan format ESRI dan masih banyak lagi fungsi dari MapObject.

Berikut ini diagram alir hubungan antara Visual Basic dengan MapObject.



Gambar 2.24. GIS MapObjects System Architecture
(Sumber : MapObjects Online Reference)

Apabila kita menginstal MapObject 2.2 ke dalam program Visual Basic maka akan tampil *icon* MapObject 2.2.

II.7. Sistem Informasi Pencarian Route (Jalur)

Dalam pengoperasian program sistem informasi pencarian route (jalur) ini nantinya akan menghasilkan waktu tempuh setiap tipe kendaraan, posisi spasial route (jalur) yang terpilih dan informasi dari route yang terpilih.

Diharapkan dari pembuatan program sistem informasi pencarian route (jalur) ini pengguna mendapatkan informasi route (jalur) dan program ini juga dapat dioperasikan oleh setiap orang yang membutuhkan informasi tersebut.

II.7.1. Data Penelitian

Adapun data-data yang digunakan untuk pembuatan program sistem informasi pencarian route (jalur) adalah :

a. Data Spasial

- ☞ Peta Batas Administrasi skala 1 : 10.000
- ☞ Peta Jaringan Jalan skala 1 : 10.000

b. Data Non Spasial

Data non spasial meliputi data-data jalan, lalu lintas serta lingkungan antara lain :

- ☞ Data Umum dan Geometrik Jalan
 - Nama Jalan
 - Panjang Jalan (m)
 - Lebar Efektif
 - Lebar Bahu jalan
 - Tipe Jalan
- ☞ Data Lalu lintas dan Lingkungan
 - Pemisahan Arah
 - Data Arus Kendaraan
 - Kendaraan ringan (LV)
 - Kendaraan berat (HV)
 - Sepeda motor (MC)
 - Hambatan Samping
 - Jumlah Penduduk (juta)

II. 7.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan yang digunakan untuk penelitian ini adalah :

1. Perangkat keras (Hardware)
 - PC Processor Intel Pentium III 933
 - Memory 128 MB
 - Hardisk 20 GB
 - Monitor GTC Millenia 14"
 - Mouse
 - Keyboard
 - Digitizer
 - Printer
2. Perangkat lunak (Software)
 - AutoCad Map 2000 i
 - Visual Basic 6.0
 - Microsoft Access XP
 - MapObject 2.2
 - ArcView

BaB III

PelaKsaNaan

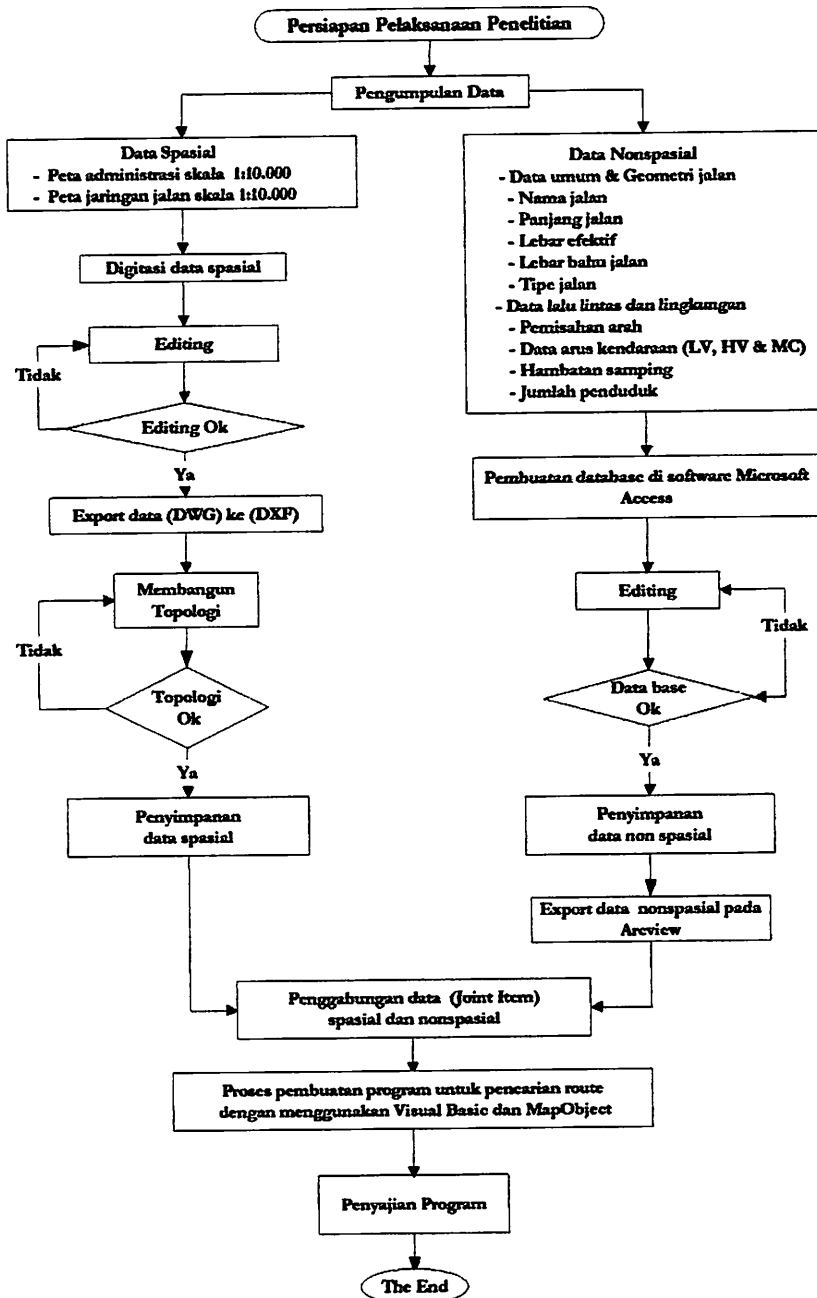
PeNelitiaN

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Tahapan Penelitian

Dimana tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

Dari gambar 3.1 dapat dijelaskan tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini merupakan tahap yang sangat berperan dalam keberhasilan penelitian, karena pada tahap ini berisikan perencanaan penelitian yang meliputi program yang akan digunakan, data yang diperlukan dalam penelitian, serta literatur-literatur yang akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian.

2. Pengumpulan Data

Tahap ini berisikan pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian baik itu data spasial maupun non spasial. Adapun data yang akan digunakan yaitu :

a. Data Spasial

Data spasial pada penelitian ini yaitu Peta Batas Administrasi dan peta jaringan jalan kota Malang dengan skala 1 : 10.000.

b. Data Non Spasial

Data non spasial yaitu data sarana dan prasarana penunjang operasional dalam pencarian route (jalur). Untuk pembuatan database digunakan software Microsoft Access.

3. Digitasi

Proses digitasi lakukan untuk input data spasial.

4. Editing Hasil Digitasi

Editing dilakukan untuk memperbaiki peta hasil digitasi dengan menggunakan perintah-perintah yang ada pada menu AutoCad Map 2000i.

5. Eksport Data

Eksport ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan format yang sebelumnya adalah DWG, karena untuk dapat membuka dan membaca data pada program ArcInfo diperlukan data dengan format DXF.

6. Membangun Topologi

Untuk dapat mendapatkan hubungan spasial dengan feature pada peta digital, digambarkan dengan menggunakan topologi melalui perintah *build* dan *clean*.

7. Editing Topologi

Editing topologi dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang dibuat ketika digitasi peta. Jika tidak terjadi kesalahan maka proses dilanjutkan dengan menyimpan data spasial.

8. Pembuatan Database

Untuk pembuatan database pada Microsoft Access dilakukan pengeditan lagi jika ada kesalahan dan jika tidak terjadi kesalahan dilanjutkan dengan penyimpanan data nonspasial.

9. Export Data Nonspasial

Yaitu proses export data nonspasial ke ArcView, dengan extension.dbf

10. Penggabungan Data

Penggabungan data atau join item adalah menggabungkan data spasial dengan data nonspasial (data atribut). Penggabungan ini dilakukan pada software ArcView. Sehingga data tersebut sudah dalam format *.Shp. File-file data shp ini akan digunakan dalam proses selanjutnya.

11. Proses Pembuatan Program

Suatu pekerjaan pembuatan program dengan menggunakan software Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.2 untuk menampilkan perintah-perintah atau memudahkan pencarian informasi route. Untuk alur pembuatan program dapat dilihat pada flowchart program, serta untuk alur penghitungan data dapat dilihat pada flowchart perhitungan.

12. Penyajian Program

Penyajian program yang telah dibuat untuk pencarian route, serta informasi yang dipunyainya.

Dari gambar 3.2 dapat dijelaskan tahapan pembuatan program sebagai berikut :

1. Star, memulai program

2. Read Project Data

Sub sistem ini merupakan pemanggilan data yang telah diproses atau dibentuk sebelumnya.

3. Initialize Control

Sub sistem ini tahap mengenali perintah (control) untuk menjalankan program.

4. Display Form

Sub sistem untuk yang digunakan untuk menampilkan form (tampilan dari pembacaan data spasial).

5. User Action

Sub sistem yang dimana pengguna (user) menampilkan dan mencari informasi yang tersedia dalam program.

6. Menu Toolbar

Icon yang berfungsi untuk menampilkan informasi langsung dari peta spasial yang ada diprogram.

7. Search

Menu perintah pencarian dalam Visual Basic sesuai dengan perintah yang dijalankan.

8. Map Menu

Icon yang berfungsi untuk menjalankan perintah dan menampilkan peta yang ada diprogram.

9. Help

Sub sistem merupakan menu bantuan yang berisikan petunjuk (guide) menjalankan program.

10. Input Query

Sub sistem yang diajukan untuk menentukan data mana saja yang akan disimpan atau ditampilkan dalam basis data dan menentukan bagaimana data tersebut direlasikan.

11. Updating Data

Subsistem yang menunjukkan adanya perintah pembaruan data secara berkala sehingga tidak menghilangkan informasi yang sebelumnya.

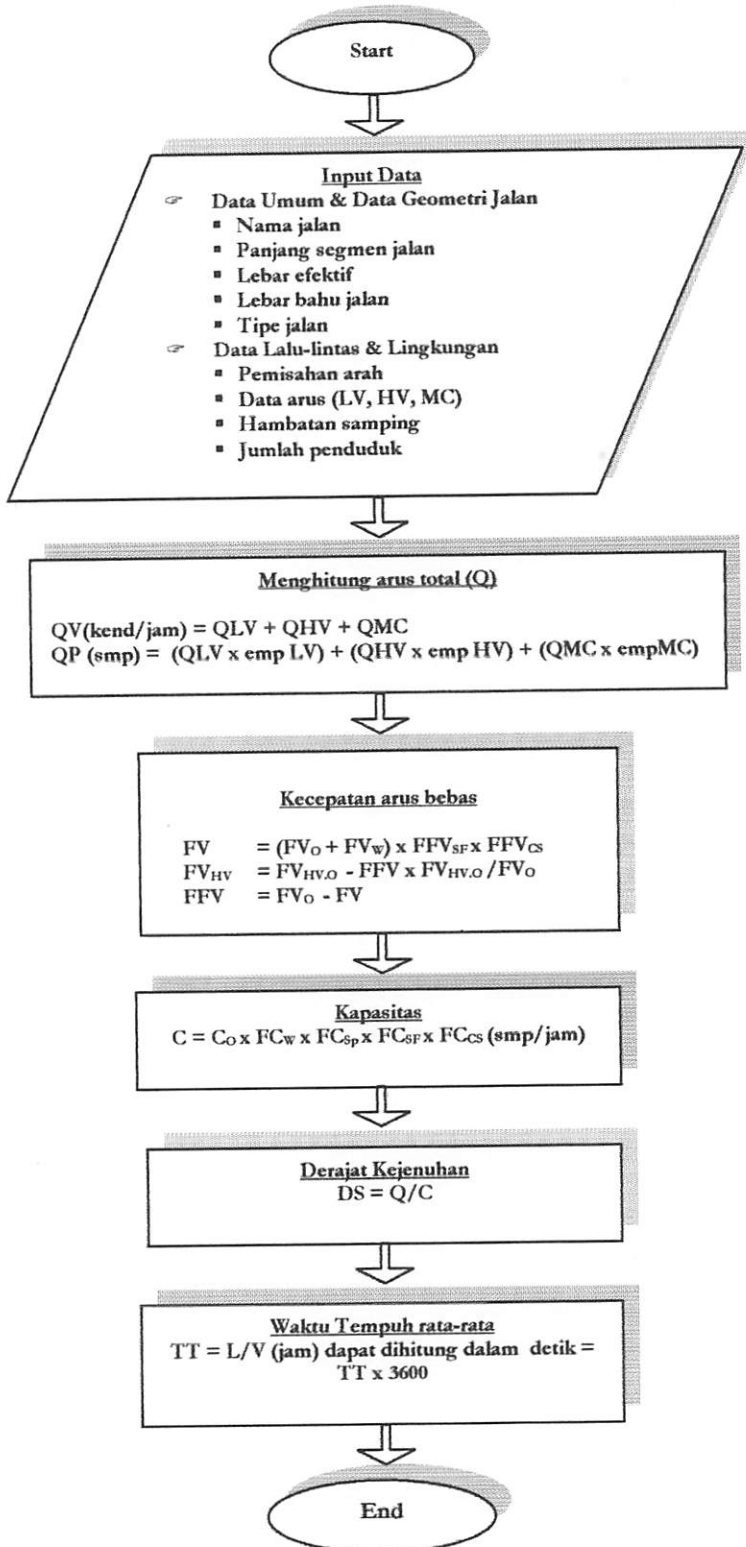
12. Display Form Informasi

Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data dalam bentuk soft copy seperti : tabel, peta, dll.

13. Option

Subsistem ini merupakan pilihan dalam mengoperasikan program sudah selesai atau belum.

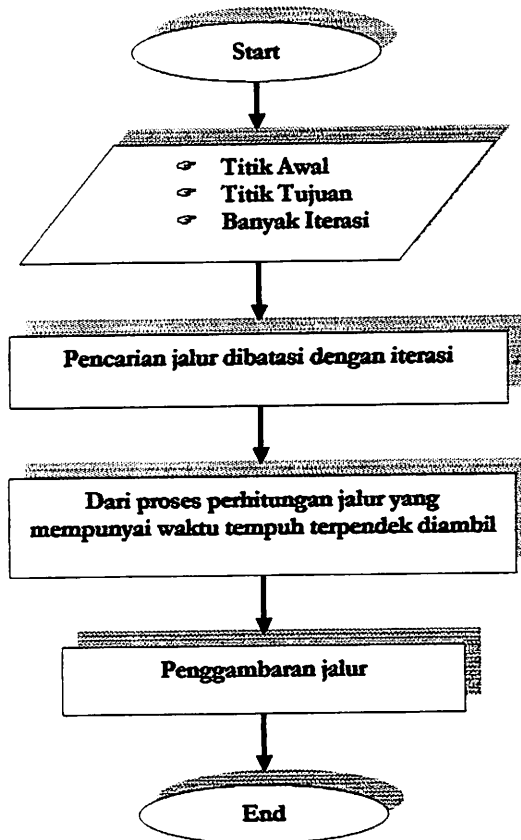
Flowchart Perhitungan



Gambar 3.3. Diagram alir perhitungan

Untuk Langkah-langkah pencarian route (jalur) dapat dilihat pada flowhart dibawah ini :

Flowchart Pencarian Route (Jalur)



Gambar 3.4. Diagram alir pencarian route (jalur)

Keterangan :

- ☞ **Start**, yaitu memulai Titik awal dan titik tujuan (akhir), banyak iterasi yang digunakan dalam pencarian route ditentukan. Sebagai contoh sederhana dari iterasi dapat dilihat pada BAB II.
- ☞ **Pencarian jalur dibatasi dengan iterasi**
Pencarian jalur berakhir sesuai dengan jumlah iterasi yang digunakan, setelah iterasi berakhir didapat jalur-jalur alternatif serta informasi waktu tempuh tiap jalur.
- ☞ **Proses perhitungan** untuk mendapatkan jalur. Jalur yang mempunyai waktu tempuh (TT) terpendek diambil sebagai route yang terpilih.
- ☞ **Penggambaran jalur** dilakukan untuk menampilkan route terbaik dan tercepat pada peta

III.2. Model Data Untuk Pembuatan Program Sistem Informasi Pencarian Route

Data base untuk penelitian ini menggunakan struktur data network, yaitu setiap elemen atau kumpulan record memiliki hubungan kepada beberapa elemen dengan level yang berbeda. Dimana Model jaringan menggunakan dua buah pointer, satu digunakan untuk menghubungkan dengan record sebelumnya dan yang lain digunakan untuk menghubungkan dengan record selanjutnya. Untuk lebih jelasnya tentang struktur data network dapat dilihat pada BAB II.

Adapun entitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Kecamatan
- 2) Kelurahan
- 3) Jalan
- 4) Jalur
- 5) Point

1. Enterprise Rule (ER)

- a) Satu Kecamatan dapat mempunyai beberapa Kelurahan, sebuah Kelurahan harus terletak pada satu Kecamatan.
- b) Satu Kelurahan mungkin mempunyai sebuah Jalan, sebuah Jalan harus terletak pada satu Kelurahan.
- c) Satu Jalan dapat terdiri dari satu Jalur, satu Jalur harus terletak pada satu Jalan.
- d) Satu Jalur mempunyai dua Point, satu Point dapat dipunyai oleh beberapa Jalur.

2. Diagram Enterprise Rule (ER)

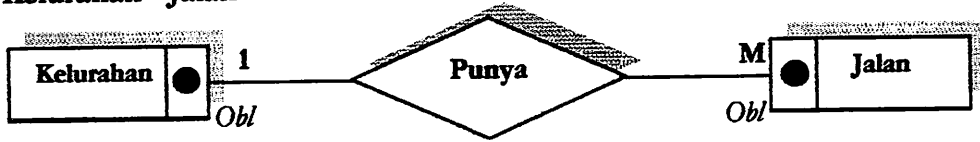
a. Kecamatan - Kelurahan



Kecamatan (Kd Kecamatan#,

Kelurahan (Nama Kelurahan#,, Kd Kecamatan#)

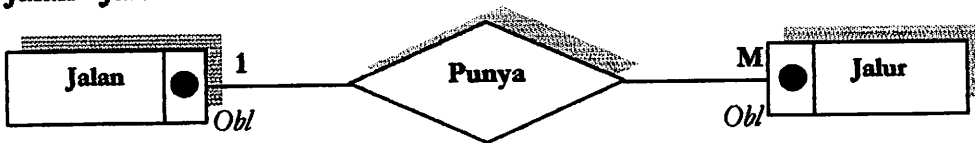
b. Kelurahan - Jalan



Kelurahan (Kd Kelurahan#,

Jalan (Nama jalan#,, Kd Kelurahan#)

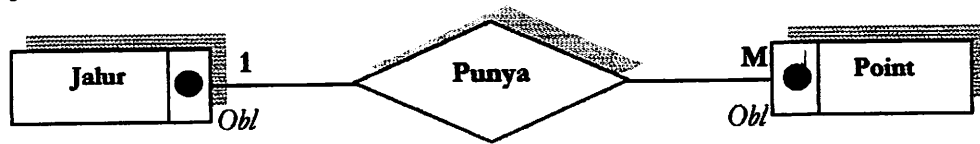
b. Jalan - Jalur



Jalan (Kd Jalan#,

Jalur (Kd Jalur#,, Kd Jalan#)

d. Jalur - Point



Jalur (Kd Jalur#,

Point (Kd Point #,, Kd Jalan#)

Untuk memudahkan dalam penyusunan tabel dibuatkan *Skeleton tabel* yaitu:

- (Kecamatan_id, nama)
- (Kelurahan_id, nama, Kecamatan_id)
- (Jalan_id, nama, Kelurahan_id)
- (Jalur_id, Jalan_id)
- (Point_id)

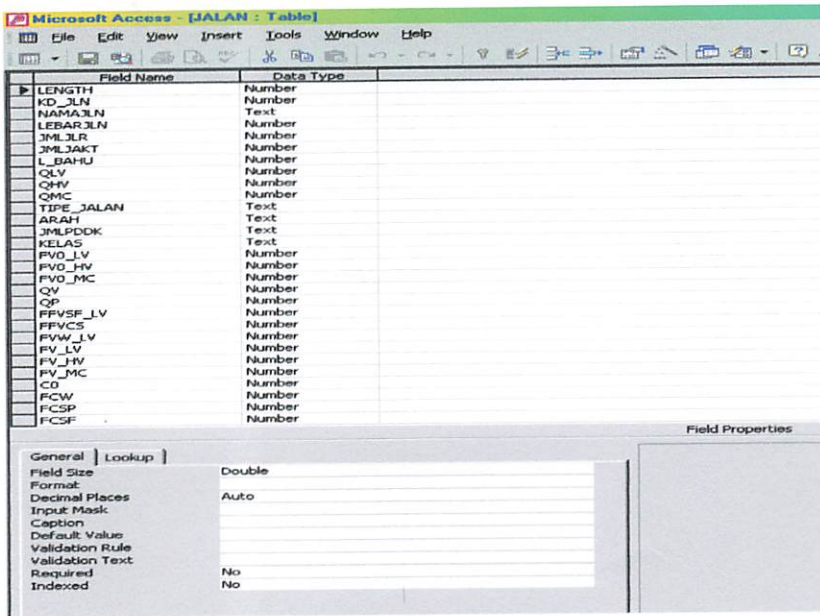
Data non-spasial disusun dalam bentuk tabel-tabel dan masing-masing unsur yang berbeda diberi ID (identitas). Penyusunan data base dilakukan pada software Microsoft Access. Untuk tiap unsur yang berbeda diberi nomor ID yang berlainan dengan tipe text.

File/new ↵

File name : data atribut jalan ↵

Create table in design view/design ↵

Maka muncul kotak dialog desain tabel, masukan nama atribut pada kolom pada field name, tipe atribut pada kolom data type dan field size sesuai kebutuhan, seperti tampilan dibawah ini :



Gambar 3.5. Kotak dialog desain tabel jalan

Simpan hasil desain tabel dengan nama sesuai dengan entitinya.

Buka kembali tabel untuk memasukan setiap data item ke masing-masing field

III.3. Proses Pembuatan Program

III.3.1. Mendesain Tampilan

Form-form yang didesain untuk program sistem informasi pencarian route ini adalah :

1) Main Form (Form Utama)

Form utama merupakan wadah utama untuk interaksi antara pengguna dengan program. Pada form utama ini terdapat menu-menu (menubar dan toolbar) desain form utama pada program yang akan dibuat.

Cara pembuatan form utama :

1. Sebelum masuk Visual Basic buat sebuah desain gambar untuk background serta tombol/icon yang akan dipakai pada form menu utama.
2. Jalankan Visual Basic dengan project *Standart EXE* kemudian diatur propertiesnya sesuai keinginan seperti pada tabel dibawah ini :

Komponen	Properties	
	Type	Nilai
Form	Name	frmPeta
	Caption	Sistem Informasi Pencarian Rute
	StartUpPosition	2-CenterScreen
	WindowState	2 - Maximized

Tabel 3.1. Pengaturan properties form utama

3. Membuat Menubar, klik Tools, menu editor, dimana menu ini mewakili daftar menu yang ada.

Judul Menu	Nama Menu
Berkas	mnuBerkas
Pencarian	mnuPencarian
Informasi Terpilih	mnuInformasi Terpilih
Bersih Terpilih	mnuBersih Terpilih
Cari Jalur	mnuCari Jalur
Informasi Jalan	mnuInformasi Jalan
Lihat	mnuLihat
Mouse Normal	mnuMouseNormal

Perbesar Peta	mnuPerbesarPeta
Perkecil Peta	mnuPerkecilPeta
Geser Peta	mnuGeserPeta
Informasi Peta	mnuInformasiPeta
Tampilkan Semua	mnuTampilkanSemua
Petunjuk	mnuPetunjuk
Petunjuk Pemakaian	mnuPetunjuk Pemakaian

Tabel 3.2. Pengaturan menubar

4. Pada form utama tersebut tambahkan 20 *XPButton*, 1 Status Bar dan 1 *ComboBox*, kemudian atur properties sesuai keinginan.

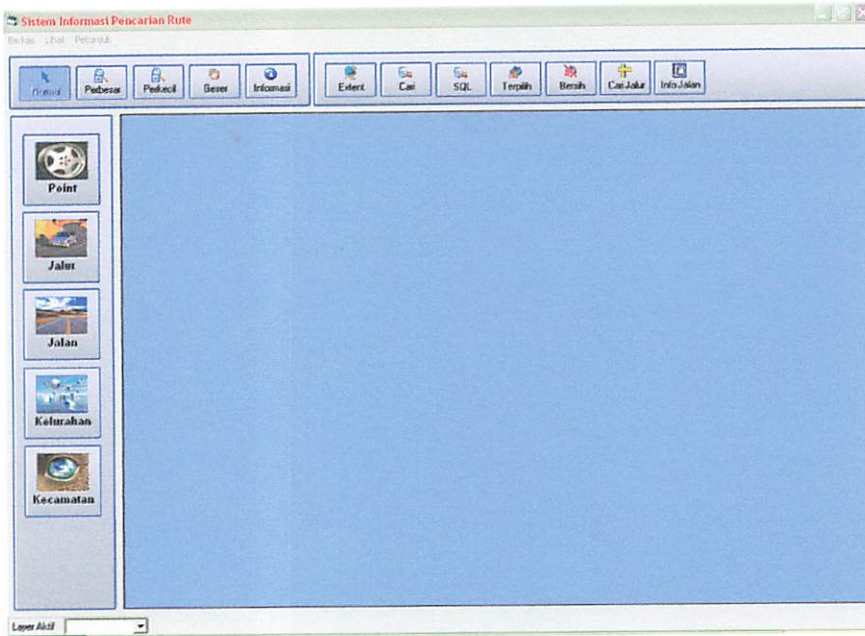
Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
XPButton	Name	cmdNormal
	Caption	Normal
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdPerbesar
	Caption	Perbesar
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdPerkecil
	Caption	Perkecil
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdGeser
	Caption	Geser
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdInformasi
	Caption	Informasi
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdExtent
	Caption	Extent
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdCari
	Caption	Cari
	Picture Normal	Icon

XPButton	Name	cmdTerpilih
	Caption	Terpilih
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdBersih
	Caption	Bersih
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdCari Jalur
	Caption	Cari Jalur
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdInfo Jalan
	Caption	Info Jalan
	Picture Normal	Icon
XPButton	Name	cmdPoint
	Caption	Point
	Picture Normal	Bitmap
XPButton	Name	cmdJalur
	Caption	Jalur
	Picture Normal	Bitmap
XPButton	Name	cmdJalan
	Caption	Jalan
	Picture Normal	Bitmap
XPButton	Name	cmdKelurahan
	Caption	Kelurahan
	Picture Normal	Bitmap
XPButton	Name	cmdKecamatan
	Caption	Kecamatan
	Picture Normal	Bitmap
StatusBar	Name	Status Bar 1
	Simple Text	
	Align	2 - vbAlignBottom
ComboBox	Name	Combo 1
	Text	
	BackColor	&H80000005&

Tabel 3.3.

Pengaturan properties XPButton, StatusBar dan ComboBox pada form utama

5. Menulis kode program pada *View Code*. Untuk *Source Code* program dapat dilihat pada lampiran listing program.
6. Hasil pembuatan form utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.6. Tampilan form utama untuk menampilkan peta

2) Form Formulir

Cara pembuatan form formulir :

1. Setelah form utama selesai didesain kemudian *project* akan di tambah dengan form formulir yang digunakan untuk menginformasikan fisik dan lingkungan jalan, lalu diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmFormulir 1
	Border Style	2 - Sizable
	Caption	Informasi Fisik dan Lingkungan jalan

Tabel 3.4. Pengaturan properties form formulir

2. Tambahkan 28 XPButton, 9 TextBox, 5 ComboBox melalui pilihan Componen dari project menu dan atur propertiesnya.

3. Menulis kode program pada *View Code*, untuk *Source Code* form formulir dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Hasil pembuatan form formulir dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 3.7. Tampilan form formulir

3) Form Info Jalur

Cara pembuatan form info jalur :

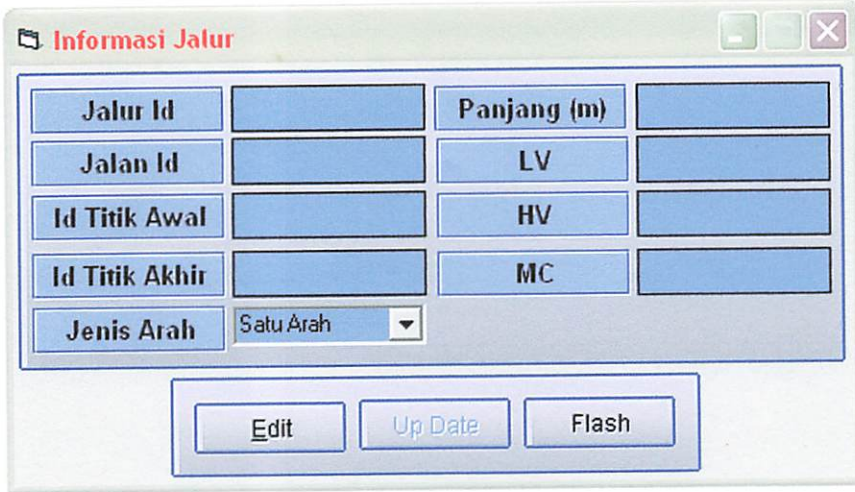
1. Buat satu form lagi untuk menginformasikan jalur dan atur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmInfoJalur
	Border Style	2 - Sizable
	Caption	Informasi Jalur

Tabel 3.5. Pengaturan properties form info jalur

2. Tambahkan XPButton, 8 TextBox dan 1 ComboBox melalui pilihan Componen dari project menu dan atur propertiesnya.

3. Menulis kode program pada *View Code*, untuk *Source Code* form formulir dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Hasil pembuatan form info jalur dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.8. Tampilan form info jalur

4) Form Pencarian

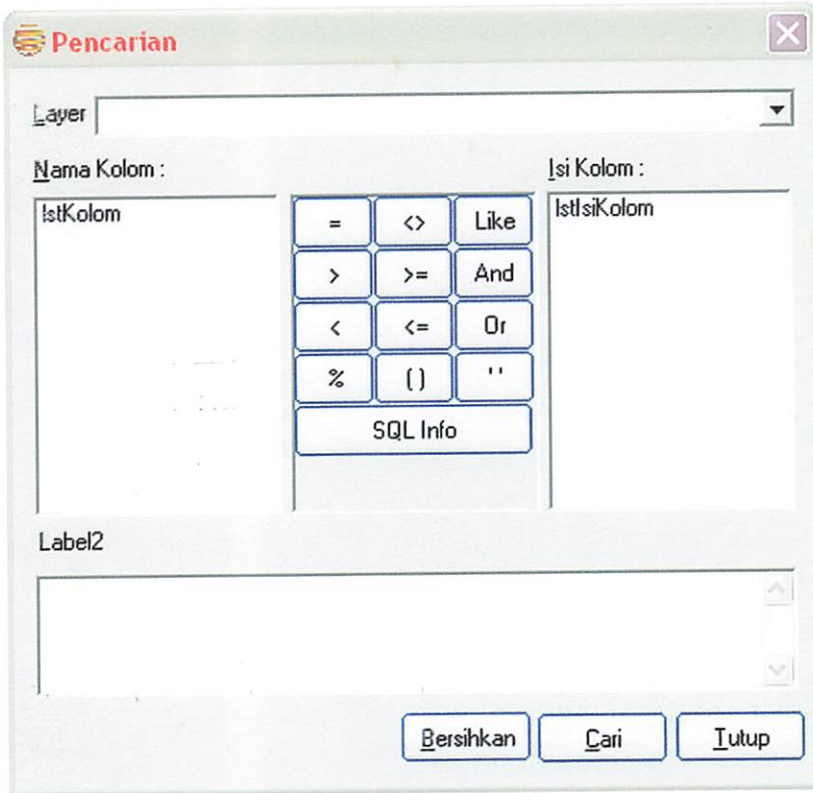
Cara pembuatan form pencarian :

1. Tambahkan form baru lagi untuk proses pencarian, lalu diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmPencarian
	Border Style	3 – Fixed Dialog
	Caption	Pencarian

Tabel 3.6. Pengaturan properties form pencarian

2. Tambahkan 4 label, 1 ComboBox, 2 listbox, 1 PictureBox, 16 Xp Button , 1 Textbox dan atur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada *View Code*, *Source Code* form pencarian dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form pencarian (SQL) dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.9. Tampilan form pencarian

5) Form Proses

Cara pembuatan form proses :

1. Tambahkan form baru lagi untuk proses pencarian jalur, lalu diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmProses
	Border Style	2 - Sizable
	Caption	Pencarian Jalur

Tabel 3.7. Pengaturan properties form proses

2. Tambahkan 10 XPButton, 3 Textbox, 1 DBGrid dan diatur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada View Code, Source Code form proses dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form proses pencarian jalur dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.10. Tampilan form proses pencarian jalur

6) Form Jalur

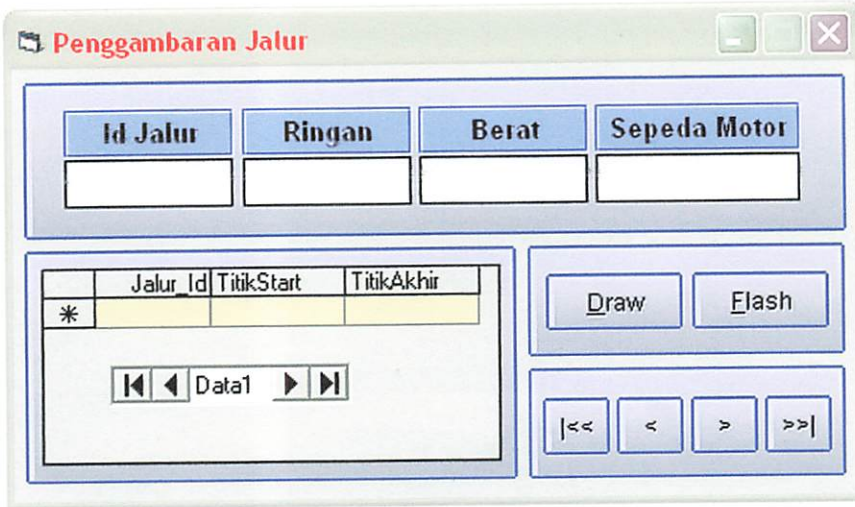
Cara pembuatan form jalur adalah :

1. Buat satu form lagi untuk penggambaran jalur dan diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmJalur
	Border Style	2 - Sizable
	Caption	Penggambaran Jalur

Tabel 3.8.
Pengaturan properties form jalur

2. Tambahkan 14 XPButton, 4 textbox 1 DBGrid dan atur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada *View Code, Source Code* form jalur dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form jalur dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.11. Tampilan form jalur

7) Form Informasi

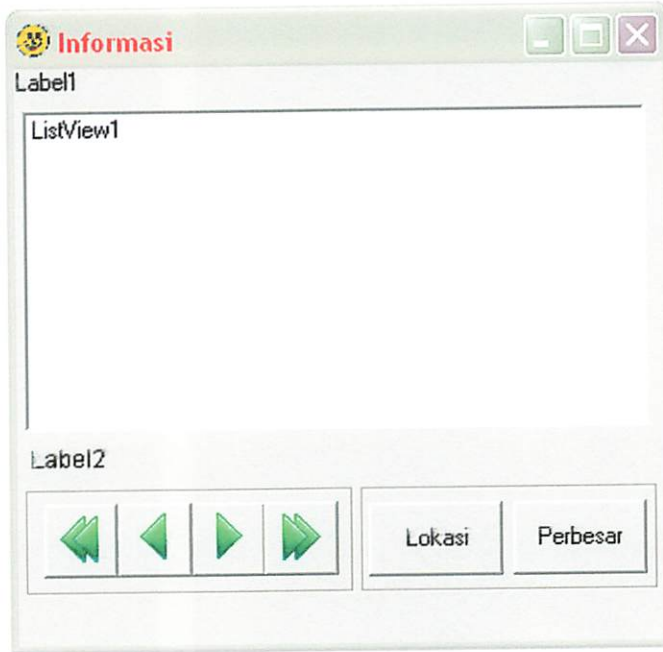
Cara pembuatan form informasi adalah :

1. Buat satu form lagi untuk menampilkan informasi dan diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmInformasi
	Border Style	2 – Sizable
	Caption	Informasi

Tabel 3.9.
Pengaturan properties form informasi

2. Tambahkan 2 label, 1 listview, 2 frame, 6 commandButton dan atur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada *View Code*, *Source Code* form informasi dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form informasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.12. Tampilan form informasi

8) Form Tabel

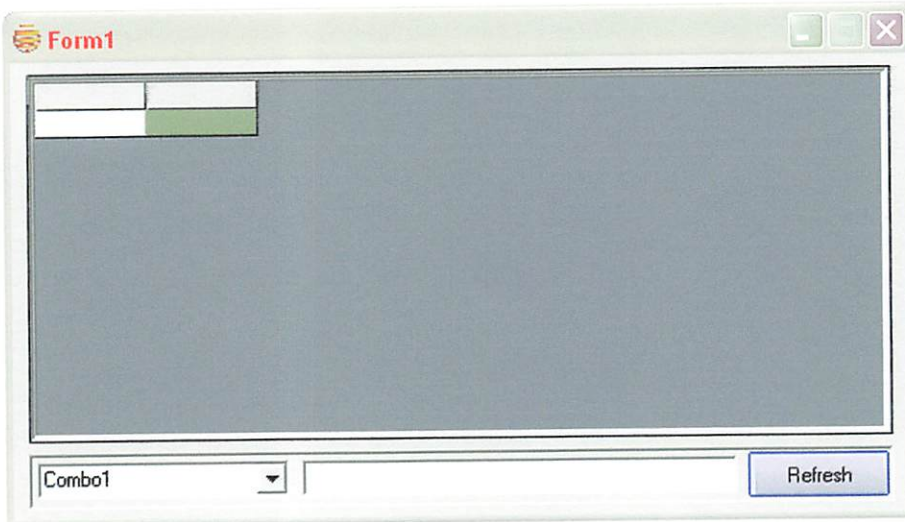
Cara pembuatan form tabel adalah :

1. Buat satu form lagi untuk tabel dan atur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmTabel1
	Border Style	2 - Sizable
	Caption	Form1

Tabel 3.10. Pengaturan properties form tabel

2. Tambahkan 1 MSFlexGrid, 1 ComboBox, 1 Textbox, 1 XPButton dan atur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada *View Code*, *Source Code* form tabel dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form tabel dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.13. Desain form tabel

9) Form Layer Simbol

Cara pembuatan form layer simbol adalah :

1. Buat satu form lagi untuk layer simbol dan atur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Form	Name	frmLayerSimbol
	Caption	2 – Sizable
	Caption	Informasi

Tabel 3.11. Pengaturan properties form layer simbol

2. Tambahkan label, textbox, SSTab, picture Box, ComboBox, Hscrollbar, CommandButton, Check box, Freme, XPButton, CommandDialog dan atur propertiesnya.
3. Menulis kode program pada *View Code*, *Source Code* form layer simbol dapat dilihat pada lampiran listing program.
4. Tampilan form layer simbol dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

3. Klik kanan pada *AniGIF Control*, lalu pilih properties. Tekan tombol Browse dan pilih file Animasi GIF yang akan ditampilkan.
4. Tambahkan *Control Timer* yang akan berfungsi untuk mengatur waktu permunculan form awal kemudian atur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Timer	Name	Timer 1
	Interval	11000

Tabel 3.13. Pengaturan properties control timer

5. Klik 2x pada *Control Timer* dan tulislah kode berikut :

```
Private Sub Timer1_()  
MainFrm.Show  
Unload Me  
End Sub
```
6. Menulis kode program pada *View Code*, Source Code form splash dapat dilihat pada lampiran listing program.
7. Hasil pembuatan form splash screen dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

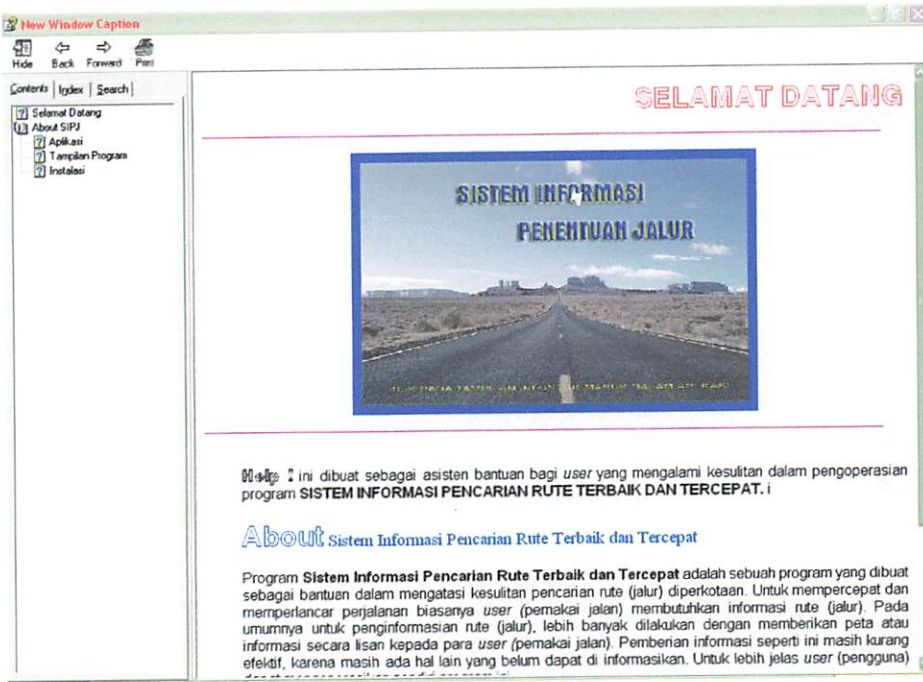


Gambar 3.15. Tampilan form splash screen

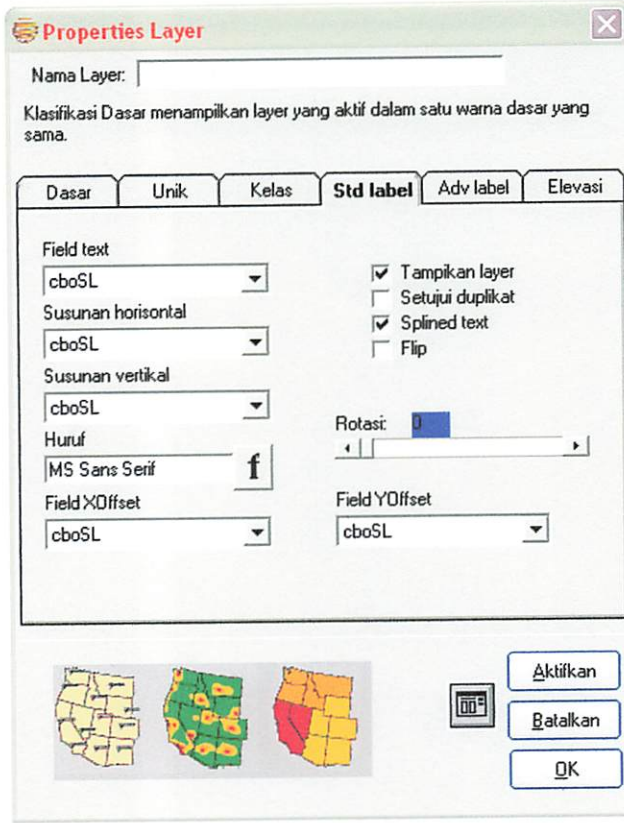
III.3.2. Pembuatan Bantuan (Help)

Help merupakan bantuan petunjuk atau panduan bagi para pengguna untuk dapat menjalankan program atau mengoperasikan program ini. Help ini dibuat dengan bantuan software *Robo Help* kemudian dimasukkan kedalam menubar.

Help ini dapat dijalankan dengan mengklik petunjuk yang tersedia pada menubar program. tampilan jendela Help dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.16. Tampilan Help




Gambar 3.14. Tampilan form layer simbol

10) Form Splash Screen

Splash screen adalah sebuah form yang muncul sekilas pada saat sebuah program dijalankan.

Cara pembuatan form splash screen adalah :

1. Buat satu image sebagai tampilan loading dan diatur propertiesnya.

Komponen	Properties	
	Tipe	Nilai
Image	Name	frmSplash
	BackColor	 Blue &H00FF0000&
	Picture	Bitmap

Tabel 3.12. Pengaturan properties form splash screen

2. Panggillah Animation GIF Control melalui pilihan Componen dari project menu selanjutnya tambahkan AniGIF Control pada form yang akan digunakan untuk menampilkan gambar animasi.

Ge. Meacham

Frank D. D. D.

BARB IV

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari semua proses kerja pada tugas akhir ini adalah suatu paket program untuk pencarian route dengan study kasus kota Malang dengan format penyajian data spasial beserta data atributnya. Sebelum sampai kesana akan di bahas hasil proses data hingga proses pembuatan program dan penyajiannya.

IV.1. Data Yang Digunakan

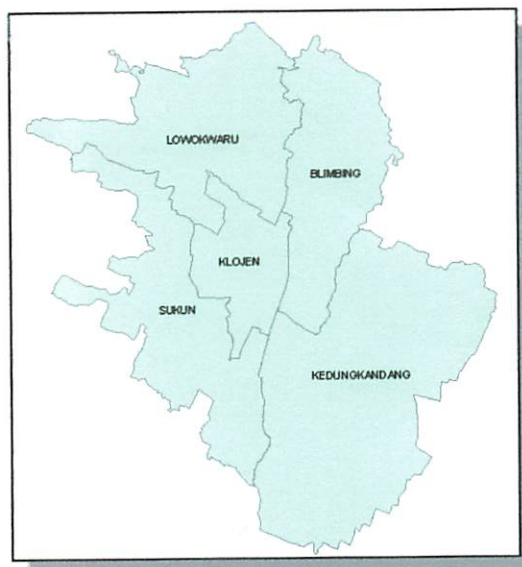
Adapun data-data yang digunakan untuk pembuatan program sistem informasi untuk pencarian route adalah :

☞ Data Spasial

- a) Peta Batas Administrasi skala 1:10.000 (digital) : sistem proyeksi UTM
 - b) Peta Jaringan Jalan skala 1:10.000 (digital) : sistem proyeksi UTM
- a) Peta Administrasi

- Batas Kecamatan

Diambil sebagai contoh peta batas administrasi Kecamatan yang ada di kota Malang dengan disajikan beserta data atribut nama Kecamatan, luas daerah, parameter, jumlah penduduk.



Gambar 4.1. Peta batas administrasi Kecamatan

Berikut contoh tabel atribut jalan :

Jln. ID	Nama Jalan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Lebar Bahu	Tipe Jalan	Kec ID
2006	Andalas	776.780000	6	1	2/2 UD	1
2110	Kalimantan	748.543000	3	1	3/1	1
2196	Niaga	455.221000	6	1	4/2 UD	1
2197	Nusa Barung	560.595000	8	1	2/2 UD	1
2198	Nusa Kambangan	758.466000	8	1	4/2 UD	1
2223	Prof. M. Yamin	544.965000	12	1	2/2 UD	1
2309	Ternate	276.135000	4	1	2/2 UD	1
2311	Ters. Halmahera	861.233000	8	1	3/1	1

Tabel 4.2. Atribut jalan

c. Jalur

Pada jalur harus terdapat Id jalan, Id jalur, panjang jalan dan Id point. Untuk Id point ini digunakan sebagai titik awal (start) dan titik akhir (tujuan). Pada tipe jalan Point/titik terdapat disetiap persimpangan jalan. ditetapkan sebagai titik start dan akhir tujuan.

Berikut contoh tabel atribut jalur :

Jalan ID	Jalur ID	Panjang Jalan	Tipe Jalan	Point-1 ID	Point-2 ID	Point-3 ID	Point-4 ID
2006	442	776.780000	2/2 UD	577	578	578	577
2110	445	748.543000	3/1	579	580	579	580
2196	431	455.221000	4/2 UD	554	572	574	572
2197	448	560.595000	2/2 UD	578	570	570	578
2198	449	758.466000	4/2 UD	584	586	586	584
2223	452	544.965000	2/2 UD	563	566	566	563
2309	446	276.135000	2/2 UD	582	581	581	582
2311	450	861.233000	3/1	575	576	575	576

Tabel 4.3. Atribut jalur

d. Point

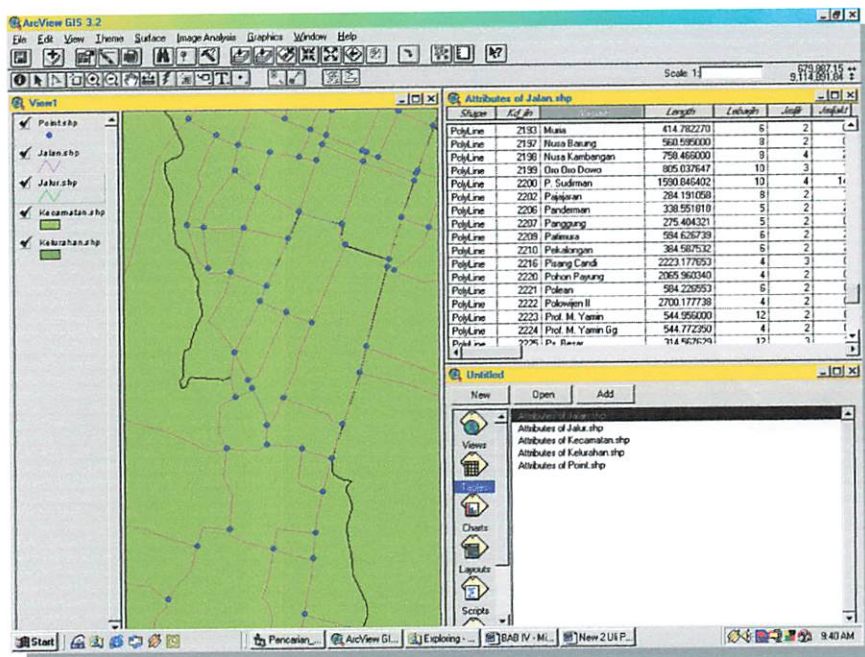
Untuk menentukan titik tujuan ditandai dengan point. Setiap point diberi ID tujuan, seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Jalur ID	Tujuan ID
442	570
445	571
431	572
448	573
449	574
452	575
446	576
450	577

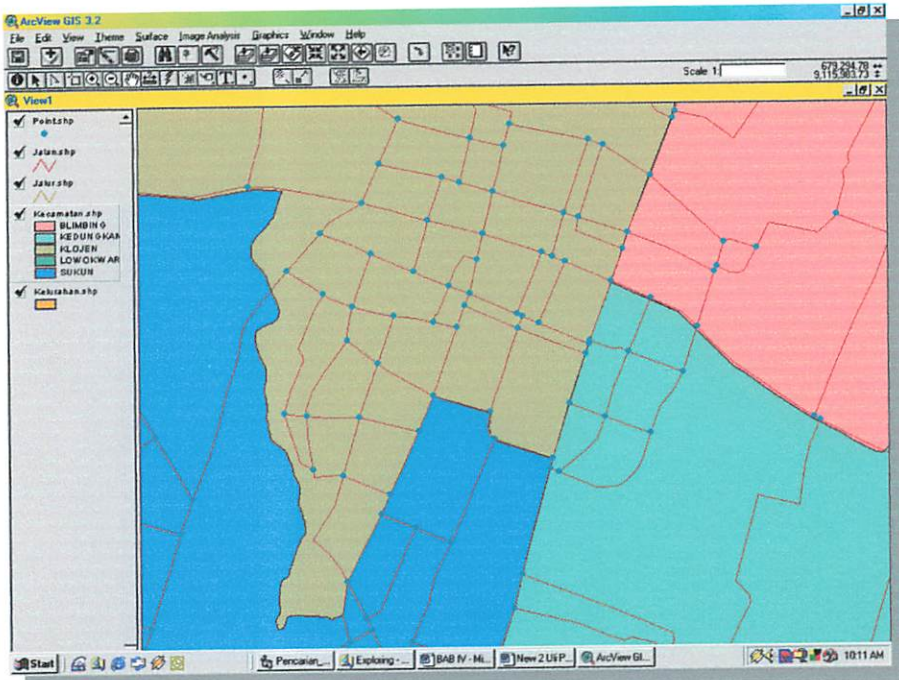
Tabel 4.4. Atribut Id point tujuan

IV.1.1. Membentuk Hubungan (Link)

Pembentukan hubungan (link) dengan object atau atribut dibuat dalam format *.shp (pada ArcView), sehingga data spasial dapat dibaca pada software MapObject 2.2 dimana setiap data telah memiliki identitas masing-masing.

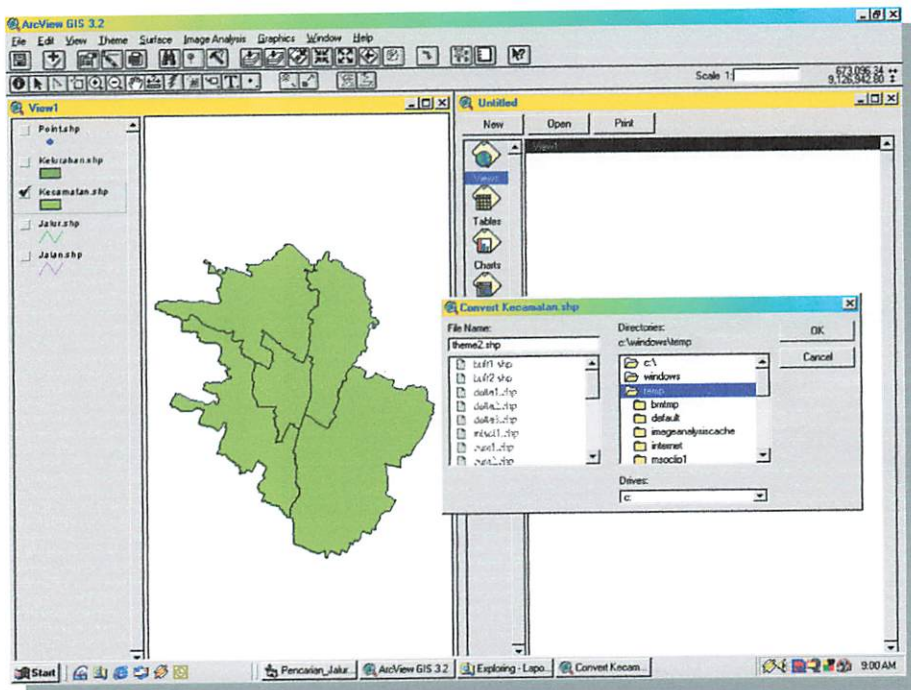


Gambar 4.3. Theme yang sudah di link



Gambar 4.4.
Bentuk spasial sistem Informasi pencarian route

Setelah data dalam format *.shp harus diconvert kedalam *convert*.shp* agar file tersebut dapat dibaca oleh program MapObject 2.2. caranya buka file yang akan di *convert*, contohnya Kecamatan.apr



Gambar 4.5. Converts file Kecamatan.shp

IV.2. Pemrograman

Pemrograman sering juga disebut implementasi perangkat lunak atau *coding*. Dengan kata lain, pada tahap ini dilakukan implementasi data-data kedalam baris-baris kode program yang dapat dimengerti oleh mesin (komputer).

Untuk pembuatan program digunakan data :

1. Data spasial serta atribut spasial dalam bentuk *.shp.
2. Data arus lalu-lintas (Q) dan data-data penyesuaian untuk kapasitas jalan.
untuk lebih jelas tentang cara penggunaan data ini dapat dilihat pada BAB II. Data ini digabung dengan data atribut jalan sehingga membentuk suatu database jalan yang akan digunakan untuk proses perhitungan.

Menulis kode program :

1. Mengaktifkan fungsi layer-layer objek pada form yang telah didesain

```
Public g_ActiveLayer As Object
Public convFactor As Double
Public Const conSwpNoActivate = &H10
Public Const conSwpShowWindow = &H40
Public Const FLAGS = 2 Or 1 Or conSwpNoActivate
```

(List Program untuk penempatan peta dan data)

(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program DECLARATION hal-1)

2. Menempatkan objek (peta) serta data yang telah di *convert.shp* pada form utama.

```
Private Sub Main()
    NamaFile = App.Path & "\Data\Shp" & "C:\Data\Jalur\Shp"
    frmSplash.Show
    'frmPeta.Show
End Sub
```

(List Program untuk penempatan peta dan data)

(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program MAIN hal-1)

3. Setelah peta dan data ditempatkan pada form-form kemudian, menulis kode program kemudian dilakukan proses perhitungan dengan panduan rumus yang terdapat pada flowchart perhitungan program di BAB III.

- a. Menghitung kecepatan arus bebas dasar (FVO) setiap tipe kendaraan disesuaikan dengan tipe jalan.

```
Public Function FVO(ByVal Jenis_Kendaraan As String, ByVal Jenis_Jalan As String) As Integer
Dim Kon As Integer
Select Case Jenis_Jalan
Case "6/2 D": Kon = 1
Case "3/1": Kon = 1
Case "4/2 D": Kon = 2
```

```
Case "2/1": Kon = 2
Case "2/1": Kon = 2
End Select
```

(List Program untuk menghitung kecepatan arus bebas dasar)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FVO hal-2)

b. Menentukan penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu-lintas

(FVw_1)

```
Public Function FVw_1(ByVal L_Jalur As Single, ByVal Type_Jalan As String, ByVal Jum_Jalur As Integer) As Single
Dim Nilai As Single
If Type_Jalan = "2/2 UD" Then
    Select Case L_Jalur
        Case 4: FVw_1 = -17
        Case 5: FVw_1 = -9.5
        Case 6: FVw_1 = -3
        Case 7: FVw_1 = 0
        Case 8: FVw_1 = 3
        Case 9: FVw_1 = 4
        Case 10: FVw_1 = 6
        Case 11: FVw_1 = 7
    End Select
Else
    L_Jalur = (L_Jalur / Jum_Jalur)
    Nilai = (Fix((L_Jalur - 3.5) / 0.125)) * 1
    FVw_1 = Nilai
End If
End Function
```

(List Program untuk Penyesuaian kecepatan arus bebas dasar untuk lebar jalur)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FVw_1 hal-3)

c. Menentukan kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping untuk tipe jalan terbagi (FFVsf_42D) berdasarkan lebar bahu jalan.

```
Public Function FFVsf_42D(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single
Select Case Kelas
Case "Sangat Rendah"
Select Case L_Bahu
    Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 1.02
    Case 1: FFVsf_42D = 1.03
        Case 1.5: FFVsf_42D = 1.03
    Case Is >= 2: FFVsf_42D = 1.04
End Select
End Select
```

(List Program untuk kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping berdasarkan lebar bahu)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FFVsf_42D hal-3)

d. Menentukan kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping untuk tipe jalan tak terbagi (FFVsf_42UD) berdasarkan lebar bahu.

```
Public Function FFVsf_42UD(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single
Select Case Kelas
Case "Sangat Rendah"
Select Case L_Bahu
    Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 1.02b
    Case 1: FFVsf_42UD = 1.03
    Case 1.5: FFVsf_42UD = 1.03
End Select
End Select
```

```
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 1.04  
End Select
```

(List Program untuk kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping untuk tipe jalan tak terbagi)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FFVsf_42 UD hal-4)

- e. Menentukan kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping (FFVsf_ALL) berdasarkan lebar bahu untuk semua tipe.

```
Public Function FFVsf_All(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single  
Select Case Kelas  
Case "Sangat Rendah"  
Select Case L_Bahu  
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 1  
Case 1: FFVsf_All = 1.01  
Case 1.5: FFVsf_All = 1.01  
Case Is >= 2: FFVsf_All = 1.01  
End Select  
End Select
```

(List Program untuk kecepatan arus bebas untuk kelas hambatan samping untuk semua tipe)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FFVsf ALL hal-5)

- f. Menentukan penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (jumlah penduduk kota) (FFVcs)

```
Public Function FFVcs(ByVal Jml_Penduduk As String) As Single  
Select Case Jml_Penduduk  
Case "< 0.1": FFVcs = 0.9  
Case "0.1 - 0.5": FFVcs = 0.93  
Case "0.5 - 1.0": FFVcs = 0.95  
Case "1.0 - 3.0": FFVcs = 1  
Case "> 3.0": FFVcs = 1.03  
End Select  
End Function
```

- g. Menentukan Kapasitas berdasarkan tipe jalan

```
Public Function C0(ByVal Type_Jalan As String, ByVal Jum_Jalur As Integer) As Integer  
Dim Nilai As Single  
If Type_Jalan = "2/2 UD" Then  
C0 = 2900  
ElseIf Type_Jalan = "4/2 UD" Then  
C0 = Jum_Jalur * 1500  
Else  
C0 = Jum_Jalur * 1650  
End If  
End Function
```

- h. Interpolasi

```
Public Function Interpolasi(ByVal X1 As Single, ByVal X2 As Single, ByVal X3 As Single, ByVal Y1  
As Single, ByVal Y2 As Single) As Single  
Dim DelX12 As Single  
Dim DelX13 As Single  
Dim DelY12 As Single  
Dim DelY13 As Single  
DelX12 = X2 - X1  
DelX13 = X3 - X1  
DelY12 = Y2 - Y1
```



```
DelY13 = (DelX13 * DelY12) / DelX12
Interpolasi = DelY13 + Y1
End Function
```

i. Menentukan penyesuaian kapasitas untuk kelas hambatan samping (FCsf)

Penyesuaian kapasitas untuk kelas hambatan samping dilihat dari tipe jalan.

```
Public Function FCsf(ByVal Kelas As String, ByVal Lebar_Bahu As Single, ByVal Tipe_Jalan As String) As Single
    If Tipe_Jalan = "4/2 D" Then          'Kondisi jalan 4/2 D
        Select Case Kelas
            Case "Sangat Rendah"
                If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
                    FCsf = 0.96
                ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
                    FCsf = 0.98
                ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
                    FCsf = 1.5
                ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
                    FCsf = 1.03
                Else
                    End If
        End If
    End If
```

(List Program untuk penyesuaian kapasitas untuk kelas hambatan samping)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program FCsf hal-6)

j. Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)

Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota berdasarkan jumlah penduduk.

```
Public Function FCcs(ByVal Ukuran_kota As String) As Single
    Select Case Ukuran_kota
        Case "< 0.1"
            FCcs = 0.86
        Case "0.1 - 0.5"
            FCcs = 0.9
        Case "0.5 - 1.0"
            FCcs = 0.94
        Case "1 - 3.0"
            FCcs = 1
        Case "> 3.0"
            FCcs = 1.04
    End Select
End Function
```

k. Menghitung kecepatan kendaraan

```
Public Function CariKecepatan(ByVal NilaiFV As Single, ByVal nilaiDs As Single) As Single
    'Mencari kecepatan untuk kendaraan ringan
    Dim Nilai30 As Single
    Dim Nilai40 As Single
    Dim Nilai50 As Single
    If NilaiFV <= 30 Then
        Nilai30 = N30(nilaiDs)
        CariKecepatan = Interpolasi(0, 30, NilaiFV, 0, Nilai30)
    ElseIf NilaiFV >= 30 And NilaiFV <= 40 Then
        Nilai30 = N30(nilaiDs)
        Nilai40 = N40(nilaiDs)
        CariKecepatan = Interpolasi(30, 40, NilaiFV, Nilai30, Nilai40)
    ElseIf NilaiFV >= 40 And NilaiFV <= 50 Then
        Nilai40 = N40(nilaiDs)
```

```
Nilai50 = N50(nilaiDs)
CariKecepatan = Interpolasi(40, 50, NilaiFV, Nilai40, Nilai50)
ElseIf NilaiFV >= 50 And NilaiFV <= 60 Then
Nilai50 = N50(nilaiDs)
Nilai60 = N60(nilaiDs)
CariKecepatan = Interpolasi(50, 60, NilaiFV, Nilai50, Nilai60)
ElseIf NilaiFV >= 60 And NilaiFV <= 70 Then
Nilai60 = N60(nilaiDs)
Nilai70 = N70(nilaiDs)
CariKecepatan = Interpolasi(60, 70, NilaiFV, Nilai60, Nilai70)
ElseIf NilaiFV >= 70 Then
Nilai60 = N60(nilaiDs)
Nilai70 = N70(nilaiDs)
CariKecepatan = Interpolasi(60, 70, NilaiFV, Nilai60, Nilai70)
Else
End If

End Function
```

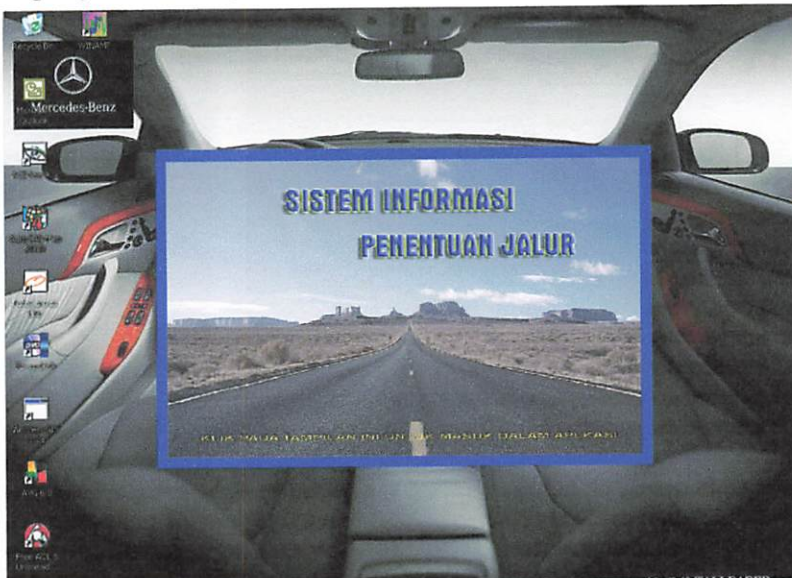
(List Program untuk penyesuaian kapasitas untuk kelas hambatan samping)
(Untuk kode program lebih lengkap terlampir pada lampiran listing program CARI KECEPATAN Hal-10)

Setelah dilakukan penulisan *source code* program jalankan program untuk mengetes apakah program yang dibuat bisa berfungsi atau tidak. Jika tidak lakukan pengecekan lagi pada *source code* program.

IV.3. Tampilan Program

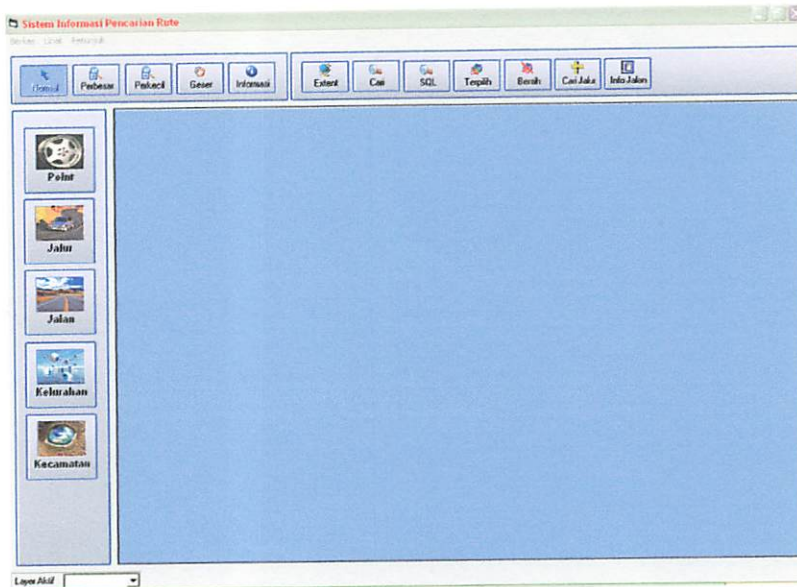
1. Tampilan splash screen

Tampilan splash screen adalah tampilan program saat loading (tampilan sekilas ketika program baru dijalankan).



Gambar 4.6.
Tampilan loading Program Sistem Informasi Pencarian Route

2. Tampilan Menu Utama

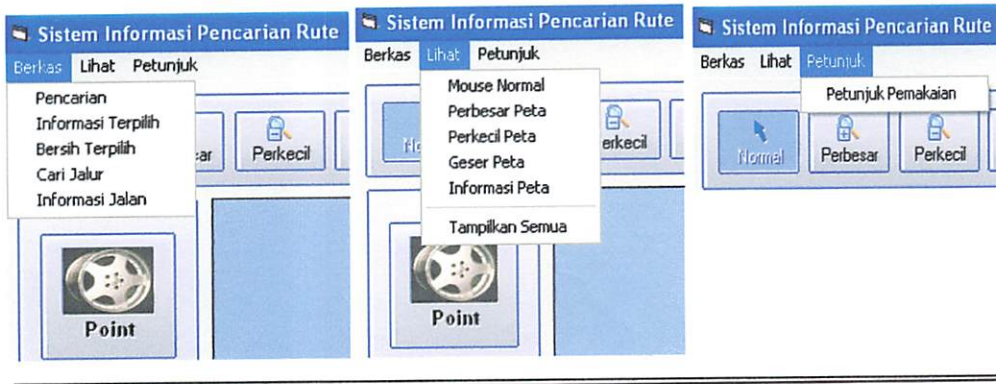


Gambar 4.7.

Tampilan menu utama program sistem informasi pencarian route

Gambar 4.7. adalah tampilan menu utama dari program sistem informasi pencarian route, terdapat bagian penting pada tampilan utama yaitu :

1) Menu Bar (Menu Teks)



Gambar 4.8.

Menu-menu yang terdapat pada menu utama

Menu bar terdiri dari :

☞ Berkas meliputi :

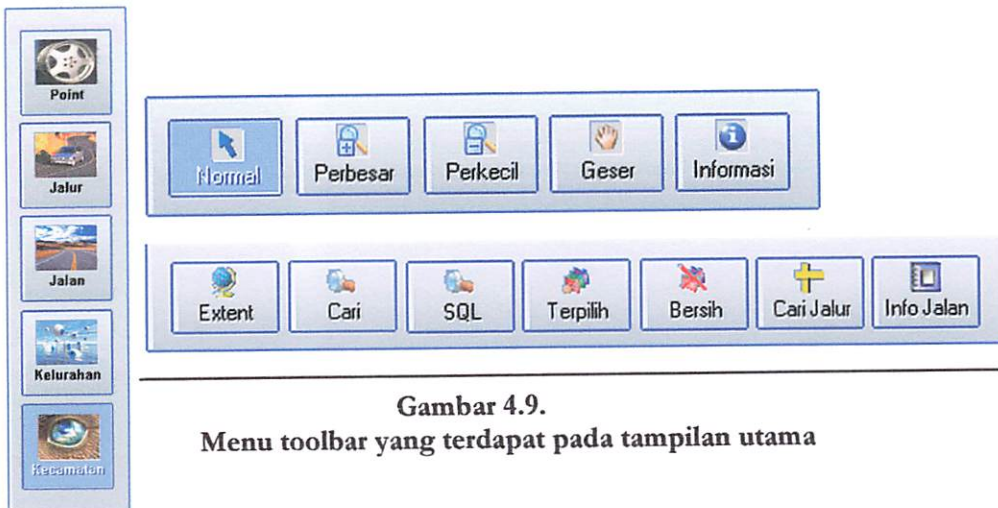
- **Pencarian** digunakan untuk pencarian data atribut.
- **Informasi Terpilih** digunakan untuk menampilkan informasi jalur yang terpilih pada peta.

- **Bersih Terpilih** digunakan untuk membersihkan jalur yang terpilih pada peta.
- **Cari Jalur** digunakan untuk proses pencarian jalur pada peta.
- **Informasi Jalan** digunakan untuk melihat informasi fisik dan lingkungan jalan.

☞ Lihat meliputi :

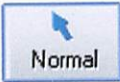

- **Mouse Normal** digunakan untuk menormalkan tampilan peta.
- **Perbesar Peta** digunakan untuk memperbesar tampilan peta.
- **Perkecil Peta** digunakan untuk memperkecil tampilan peta.
- **Geser Peta** digunakan untuk menggeser tampilan peta.
- **Informasi Peta** digunakan untuk melihat informasi dari spasial yang terpilih.
- **Tampilkan Semua** digunakan untuk menampilkan peta secara keseluruhan.






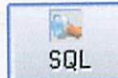





2) Menu Toolbar



Gambar 4.9.
Menu toolbar yang terdapat pada tampilan utama

Toolbar merupakan menu berbentuk icon atau tombol cepat yang digunakan untuk menjalankan perintah program.

Toolbar	Perintah	Fungsi
	Normal	Menormalkan tampilan kursor
	Perbesar	Memperbesar tampilan data spasial (peta)

 Perkecil	Perkecil	Memperkecil tampilan data spasial (peta)
 Geser	Geser	Menggeser tampilan peta
 Informasi	Informasi	Melihat informasi dari spasial yang terpilih
 Extent	Extent	Menampilkan seluruh peta
 Cari	Cari	Melakukan pencarian data
 SQL	SQL	Structured Query Language digunakan untuk Melakukan pencarian data spasial
 Terpilih	Terpilih	Menampilkan informasi yang terpilih
 Bersih	Bersih	Membersihkan jalur yang terpilih pada peta
 Cari Jalur	Cari Jalur	Proses pencarian jalur pada peta
 Info Jalan	Info Jalan	Melihat informasi fisik dan lingkungan jalan
 Point	Point	Menampilkan layer titik-titik yang akan digunakan sebagai titik start dan akhir untuk pencarian jalur pada peta

11

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

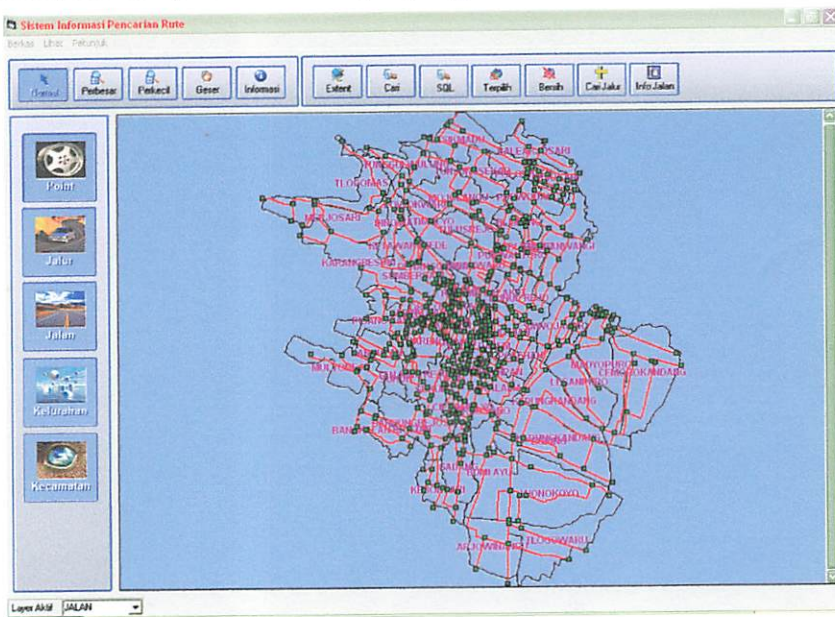
IV.4. Cara Menjalankan Program

Program dapat dijalankan dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini, untuk mengetahui fungsi masing-masing menu dapat dilihat pada keterangan tabel diatas.

IV.4.1. Penampilan Peta

Pada penelitian ini digunakan data spasial disusun dalam beberapa layer. Dalam menampilkan peta masing-masing layer digunakan software MapObject 2.2. yang digabungkan dengan software Visual Basic yang disajikan melalui sebuah form utama. Untuk menampilkan peta klik *icon* yang terdapat pada form utama sesuai nama icon untuk layer yang ingin ditampilkan.

Berikut ini tampilan semua layer yang diaktifkan :



Gambar 4.11.

Tampilan form peta sistem informasi pencarian route di Kota Malang

IV.4.2. Informasi Data Atribut

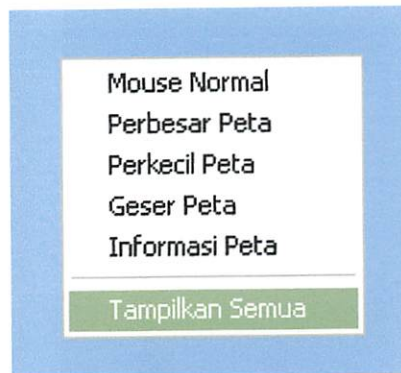
Data-data atribut yang telah disusun ditampilkan pada Visual Basic 6.0 sebagai informasi data pada sistem informasi pencarian jalur (route). Data-data yang ditampilkan antara lain :

- ☞ Data Geometri Jalan
 - Nama Jalan
 - Panjang Jalan

 Jalur	Jalur	Menampilkan layer jalur
 Jalan	Jalan	Menampilkan layer jalan
 Kelurahan	Kelurahan	Menampilkan layer Kelurahan
 Kecamatan	Kecamatan	Menampilkan layer Kecamatan

Tabel 4.5. Menu toolbar

3) PopUp Menu



Gambar 4.10.
PopUp menu

PopUp Menu adalah menu tersembunyi yang muncul apabila pengguna mengklik tombol kanan mouse.

☞ PopUp Menu meliputi :

- **Mouse Normal** digunakan untuk menormalkan tampilan peta.
- **Perbesar Peta** digunakan untuk memperbesar tampilan peta.
- **Perkecil Peta** digunakan untuk memperkecil tampilan peta.
- **Geser Peta** digunakan untuk menggeser tampilan peta.
- **Informasi Peta** digunakan untuk melihat informasi dari spasial yang terpilih.
- **Tampilkan Semua** digunakan untuk menampilkan peta secara keseluruhan.

- Lebar Efektif
 - Lebar Bahu jalan
 - Tipe Jalan
- ☞ Data Lalu-lintas dan Lingkungan
- Pemisah Arah
 - Arus Kendaraan
 - Kelas Hambatan Samping
 - Jumlah Penduduk

Informasi data atribut disajikan dalam suatu form formulir seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

Data Geometri Jalan			
Nama Jalan	Panjang (m)	Lebar Efektif (m)	Lebar Bahu(m)
Suratman	613.559	6	1
Tipe Jalan			
Dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)			




Data Lalu Lintas dan Lingkungan		
Pemisah Arah (%)	Arus Kendaraan Ringan (OLV)	Arus Kendaraan Berat (OHV)
70-30	610	80
Arus Sepeda Motor (OMC)	Kelas Hambatan Samping	Jumlah Penduduk (Juta)
1200	Tinggi	0.5 - 1.0

Waktu Tempuh LV	Waktu Tempuh HV	Waktu Tempuh MC
000 : 01 : 23	000 : 01 : 44	000 : 01 : 44

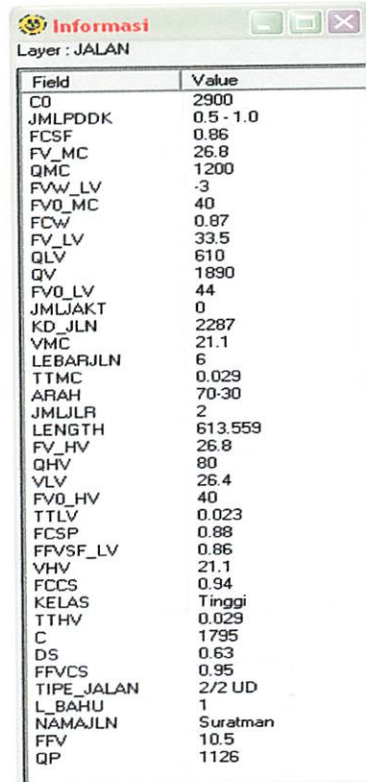
|<< < > >>| Edit Up Date Flash

Gambar 4.12. Formulir informasi jalan

Pada form formulir ini juga disediakan fasilitas Edit dan Update data jika pengguna ingin mengedit atau Up Date data dapat dilakukan dengan mengklik *Edit* atau *Up Date*, seperti terlihat pada gambar diatas.

Selanjutnya untuk mengetahui informasi database jalan klik icon  maka akan tampil formulir jalan seperti diatas, lalu klik  kemudian klik icon 

dan klik jalan yang di - *flashing* maka akan muncul informasi database seperti tampilan dibawah ini :





Field	Value
CO	2900
JMLPDDK	0.5 - 1.0
FCSF	0.86
FV_MC	26.8
QMC	1200
FVW_LV	-3
FV0_MC	40
FCW	0.87
FV_LV	33.5
QLV	610
QV	1890
FV0_LV	44
JMLIAKT	0
KD_JLN	2287
VMC	21.1
LEBARJLN	6
TTMC	0.029
ARAH	70-30
JMLJLR	2
LENGTH	613.559
FV_HV	26.8
QHV	80
VLV	26.4
FV0_HV	40
TTLV	0.023
FCSP	0.88
FFVSF_LV	0.86
VHV	21.1
FCCS	0.94
KELAS	Tinggi
TTHV	0.029
C	1795
DS	0.63
FFVCS	0.95
TIPE_JALAN	2/2 UD
L_BAHU	1
NAMAJLN	Suratman
FFV	10.5
QP	1126

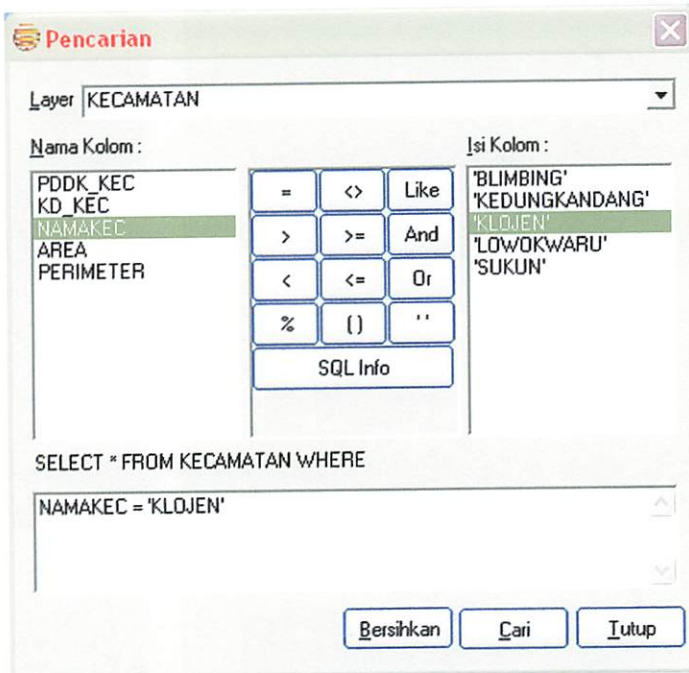
Gambar 4.13. Informasi database jalan

IV.4.3. Aplikasi SQL (Pencarian) Data Spasial


Pada form program terdapat aplikasi pencarian data spasial. Pencarian data spasial merupakan suatu bentuk dari aplikasi pencarian dimana form yang digunakan terdiri dari satu list nama kolom yang berisi nama field dari suatu database, list isi kolom yang berisi record dari field-field yang dipilih dan beberapa tombol perintah yang menyatakan hubungan pencarian.

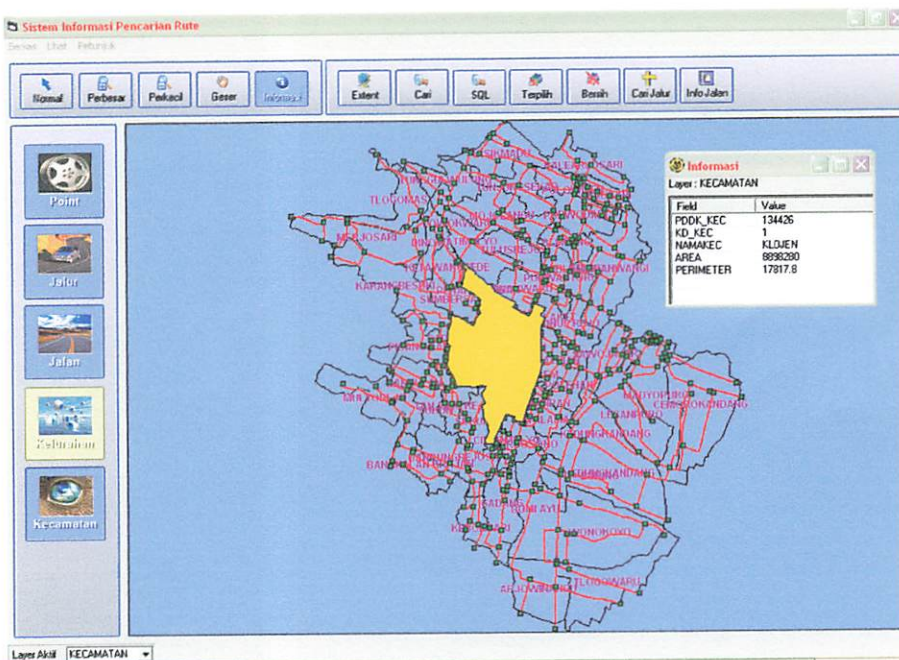
Caranya :

1. Klik icon  pilih *nama layer*, diantaranya ada layer Point, Jalur, Jalan, Kelurahan dan Kecamatan. Sebagai **contoh 1**. dipilih layer Kecamatan yang ingin dicari posisinya, kemudian pada *nama kolom* pilih nama Kecamatan, double klik nama Kecamatan untuk *Select From Where*, klik  dan klik *tutup*, seperti tampilan gambar dibawah ini :



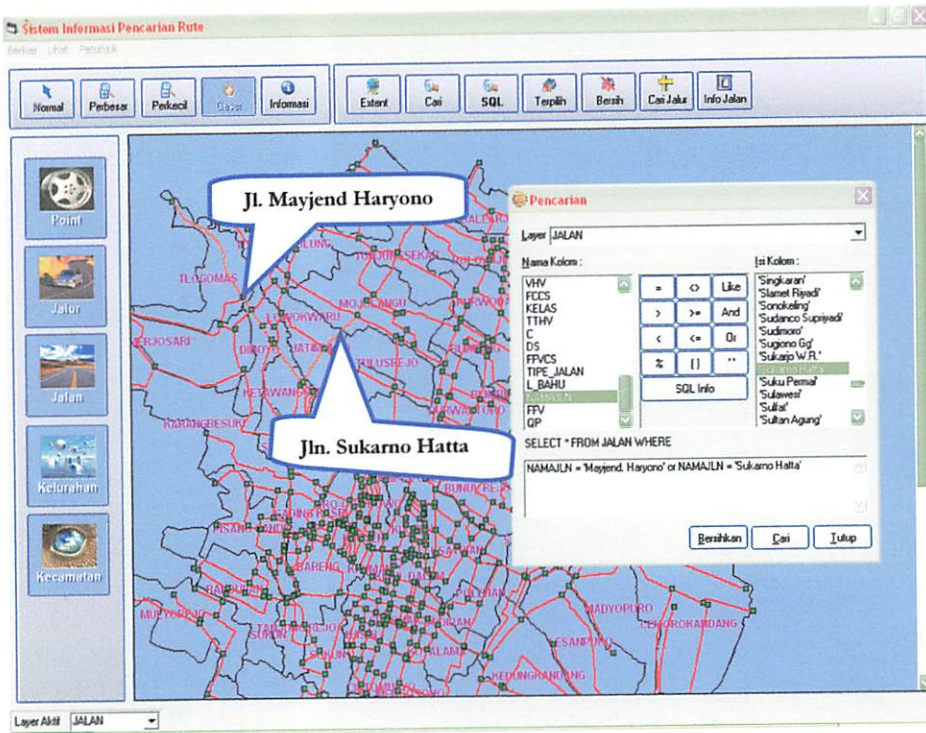
Gambar 4.14. Form SQL (pencarian) data spasial

2. Maka pada peta akan tergambar posisi Kecamatan, klik icon  untuk mengetahui atribut dari spasial yang terpilih, seperti tampilan dibawah ini.



Gambar 4.15. Tampilan Kecamatan disertai atribut

Contoh 2. Pencarian Posisi jalan



Gambar 4.16. Pencarian Posisi 2 jalan yang tergambar dengan warna kuning

Catatan :


Untuk mengetahui informasi jalan (atribut) klik icon *info jalan* atau icon *terpilih*

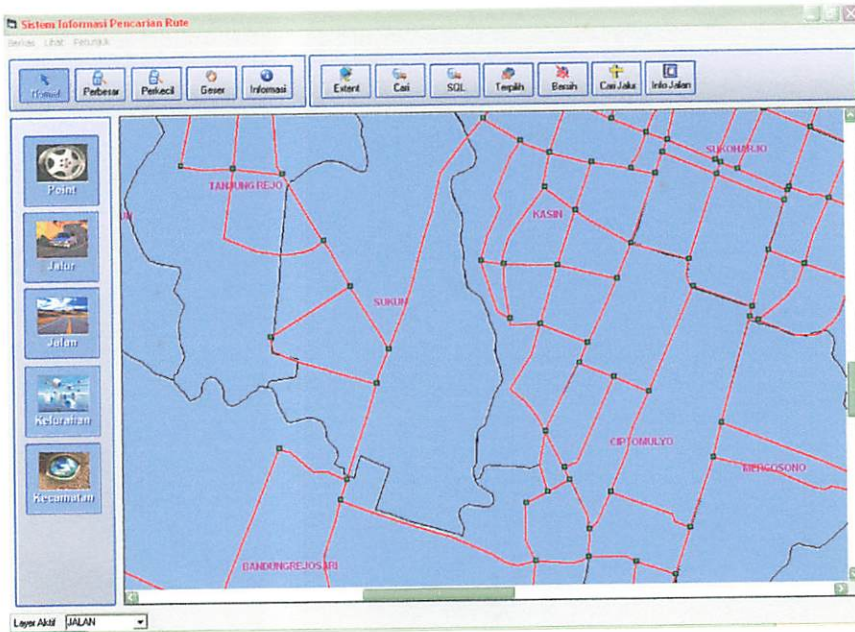
IV.4.4. Aplikasi Pencarian Route (Jalur)

Aplikasi pencarian pada program ini dibuat untuk mempermudah pencarian route (jalur) dari lokasi jalan dikota Malang.

Untuk proses pencarian jalur dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

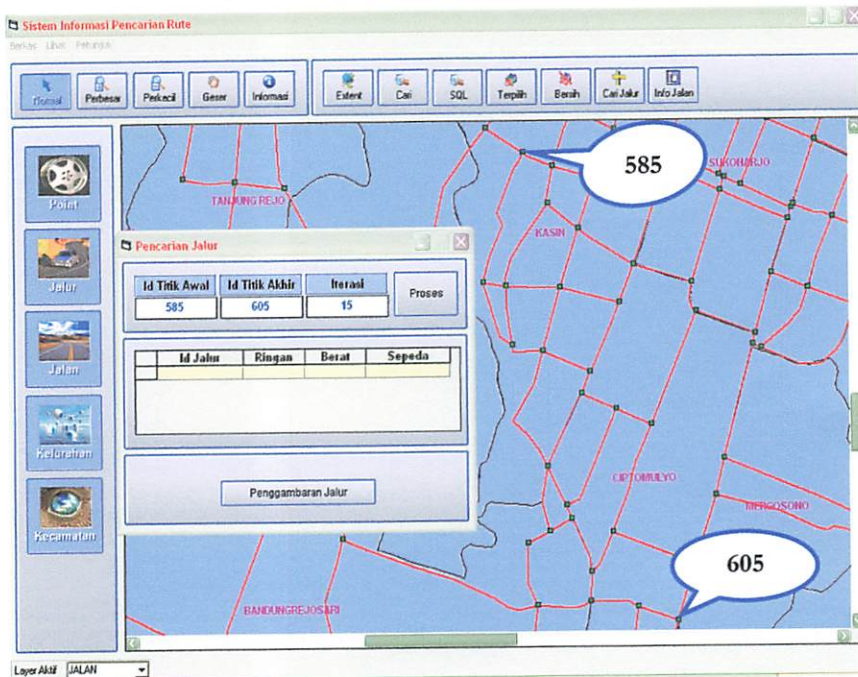
1. Diawali dengan mengaktifkan *layer*, kemudian pada kotak *layer aktif* aktifkan

JALAN memperjelas tampilan peta klik  atau klik kanan mouse kemudian klik *perbesar*, seperti gambar dibawah ini :



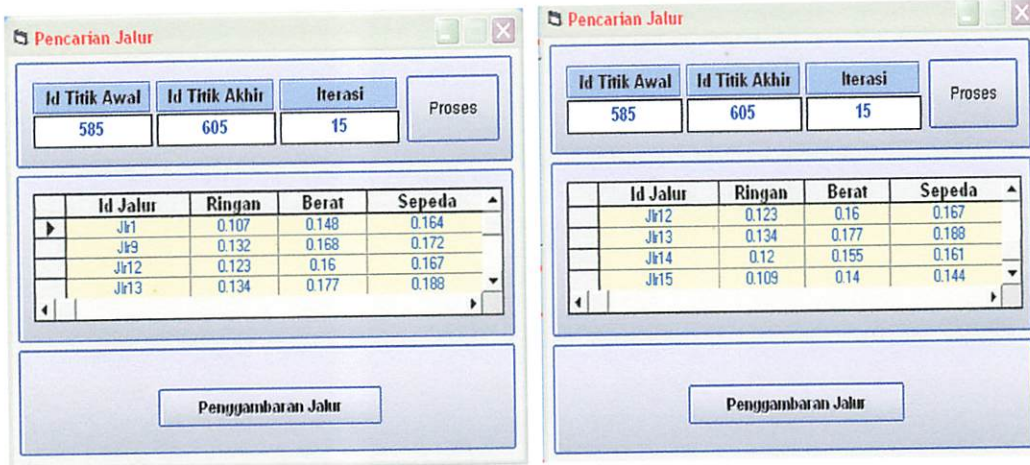
Gambar 4.17. Tampilan semua layer yang diaktifkan

- Selanjutnya klik **Cari Jalur** lalu klik **Id Titik Awal** pilih dan klik satu titik di peta menandakan titik start, kemudian klik **Id Titik Akhir** dan klik satu titik lagi dipeta sebagai titik tujuan. Untuk pencarian route (jalur) menggunakan *iterasi*. Sebagai contoh dapat dilihat pada tampilan gambar 4.18 dengan menggunakan *15 iterasi*.



Gambar 4.18. Tampilan menu pencarian route (jalur)

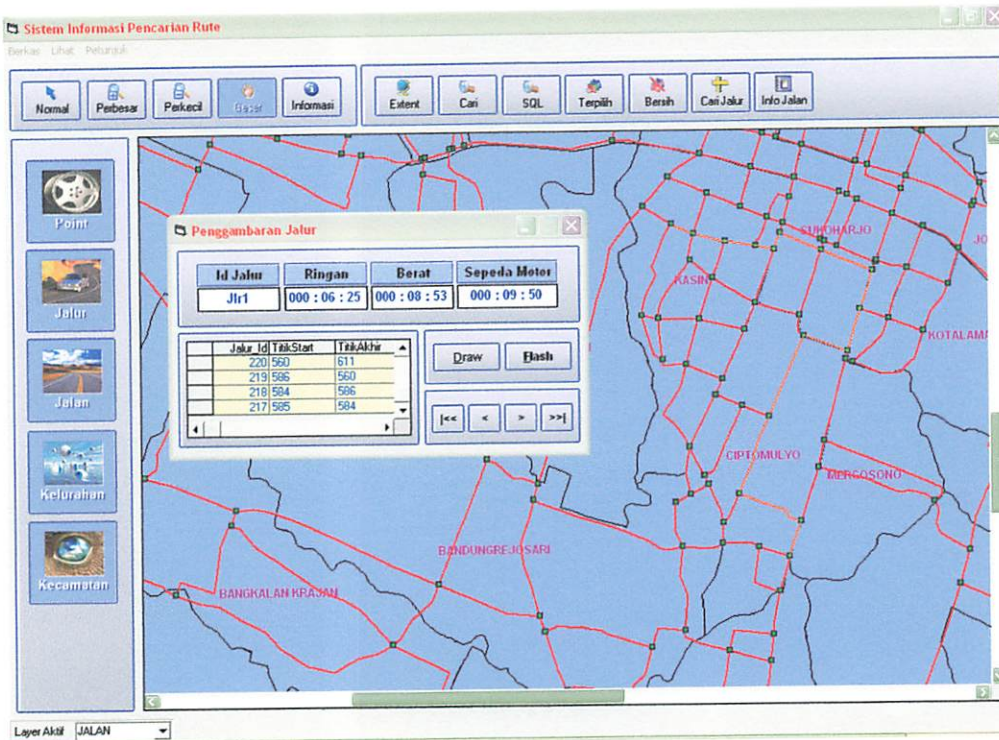
3. Selanjutnya klik **Proses** maka akan muncul jalur-jalur alternatif untuk tiap tipe kendaraan seperti tampilan dibawah ini :



Gambar 4.19. Tampilan jalur alternatif yang terpilih melalui 15 iterasi

Dari tampilan diatas didapat :

- ☞ 6 jalur alternatif yaitu jalur 1, jalur 9, jalur 12, jalur 13, jalur 14 dan jalur 15 beserta informasi waktu masing-masing jalur (route).
 - ☞ Untuk kendaraan ringan jalur yang terpilih adalah jalur 1 dengan waktu tempuh terkecil (0.107 jam).
 - ☞ Sedangkan untuk kendaraan berat (0.14 jam) serta sepeda motor (0.144 jam) pada jalur 15.
4. Untuk mencari route (jalur) tercepat dan terbaik tiap tipe kendaraan (*ringan, berat* atau *sepeda motor*) klik **Penggambaran Jalur** kemudian klik **Draw** akan muncul tampilan berikut :




Gambar 4.20. Route (jalur) 1 yang terpilih untuk kendaraan ringan

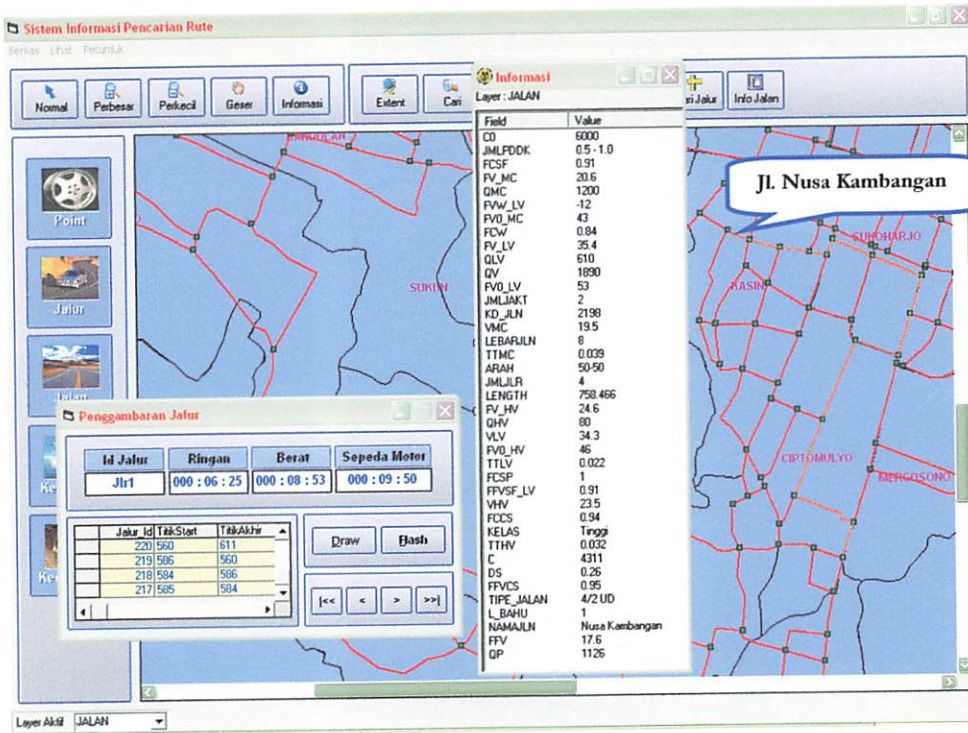
☞ Dari gambar diatas didapat :

Titik awal (start) : 585 dan Titik akhir (tujuan) : 605

Maka route yang akan dilalui kendaraan ringan adalah :

**585→ 584, 584→ 586, 586→ 560, 560→ 611, 611→ 568, 568→573,
573→567, 567→604, 604→605**

5. Untuk melihat informasi jalan dari route yang terpilih klik icon  klik jalur yang tergambar dan urutkan sesuai jalur yang tergambar, maka setiap jalan akan tampil informasinya seperti contoh tampilan dibawah ini :



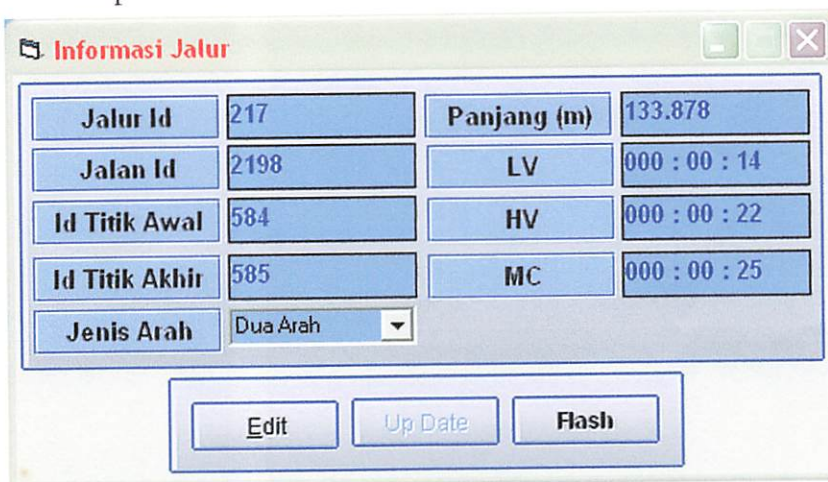
Gambar 4.21.

Informasi Jln. Nusa Kambangan dari route yang terpilih pada jalur 1

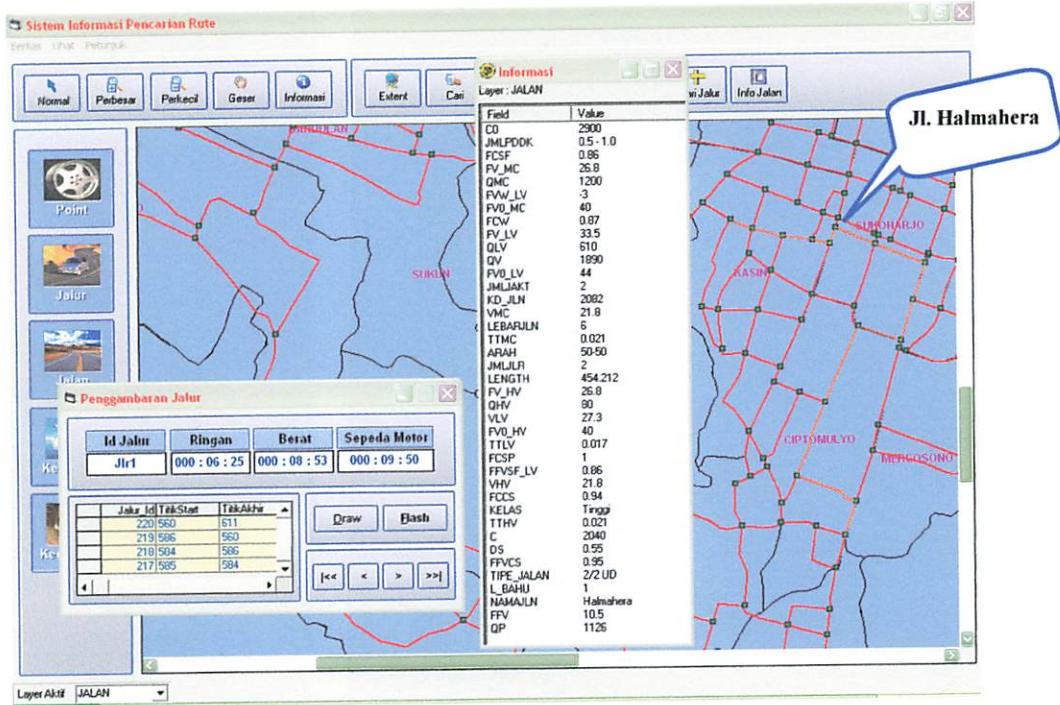
Untuk melihat informasi tiap jalur, pada layer aktif aktifkan layer *Jalur*, klik



kemudian klik pada jalur yang tergambar maka akan tampil informasinya seperti contoh tampilan dibawah ini.

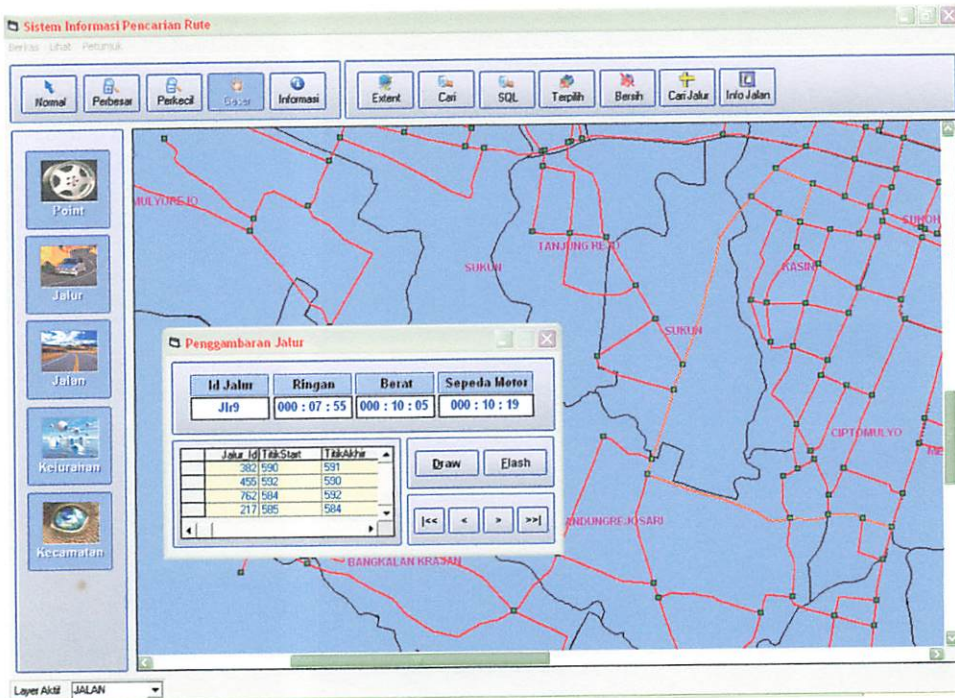


Gambar 4.22. Informasi dari sebagian (Jln. Nusa Kambangan) route yang dilewati pada jalur 1 dengan Id titik awal 584 menuju titik 585

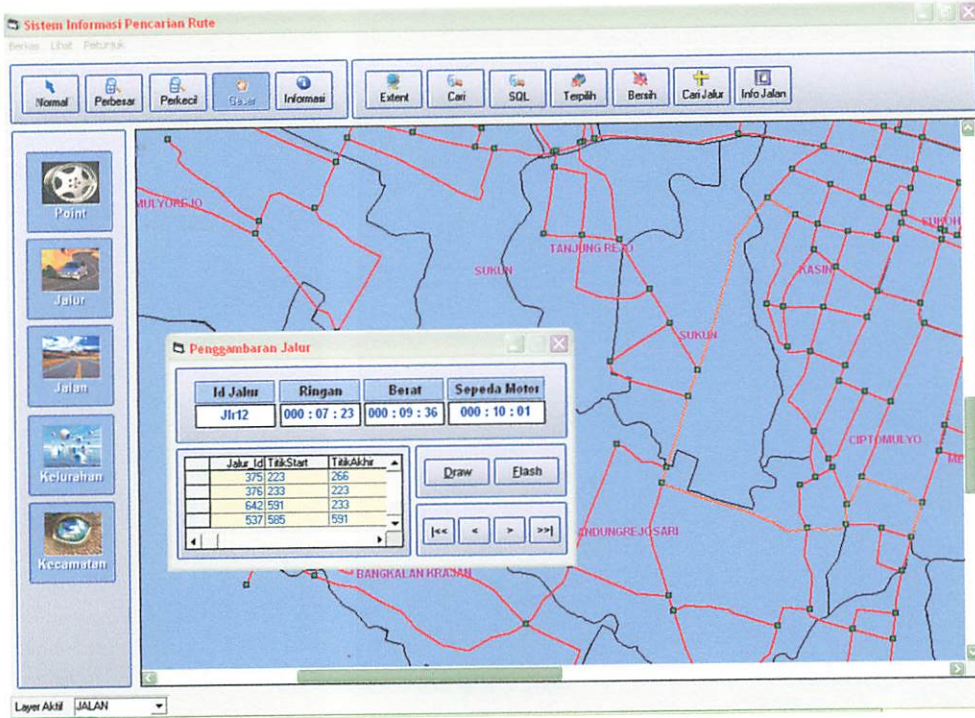


Gambar 4.23. Informasi Jln. Halmahera dari route yang terpilih pada jalur 1

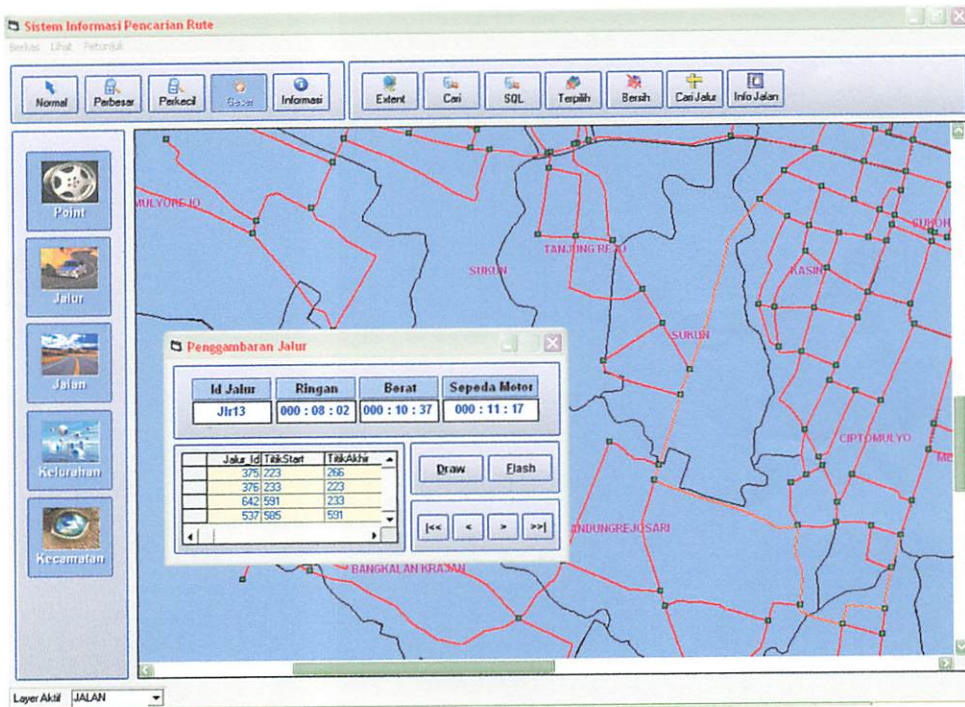
6. Untuk jalur selanjutnya klik icon  klik  dan  untuk melihat route yang dilewati.



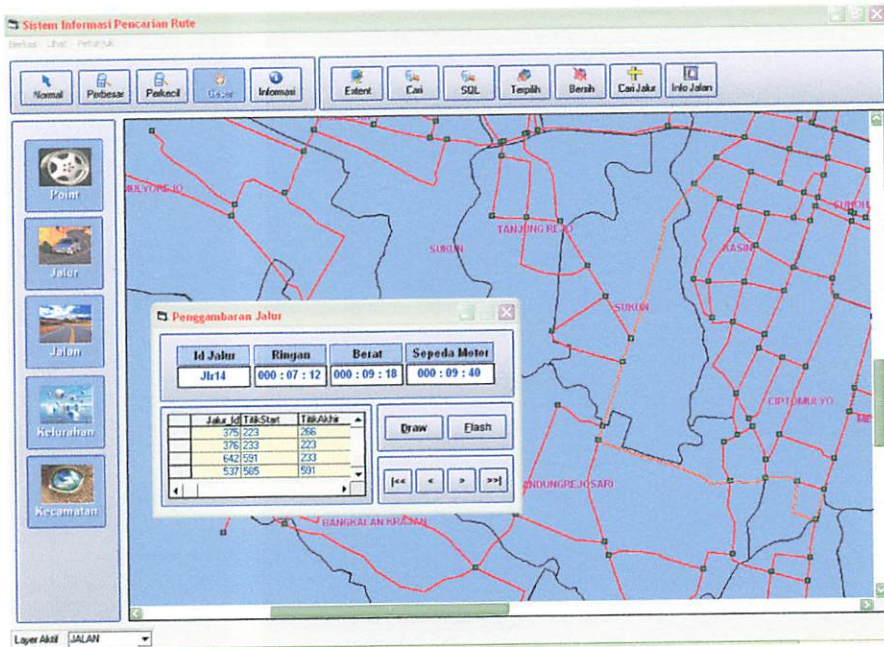
Gambar 4.24. Route jalur 9



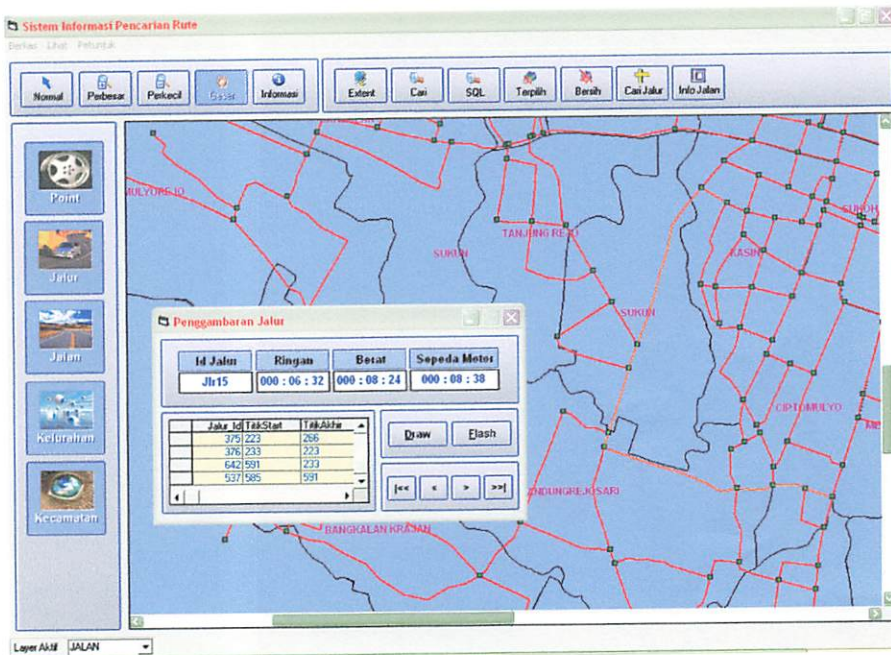
Gambar 4.25. Route jalur 12




Gambar 4.26. Route jalur 13



Gambar 4.27. Route jalur 14



Gambar 4.28. Route jalur 15

7. Ulangi langkah no. 5 untuk mengetahui informasi segmen jalan dari route (jalur) yang tergambar.
8. Untuk membersihkan jalur terpilih klik icon  maka tampilan jalur yang akan terhapus.

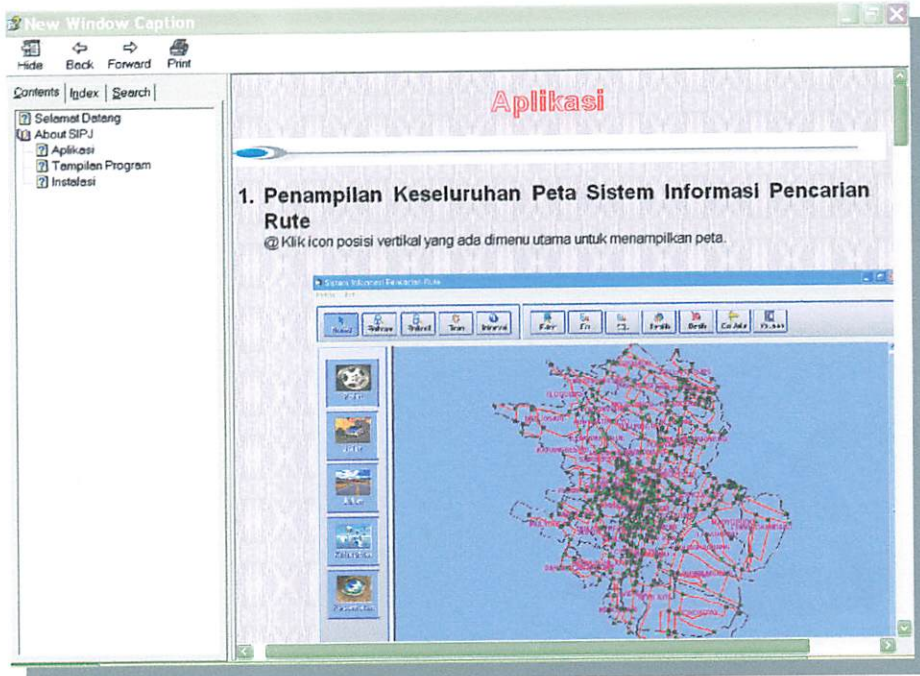
IV.4.5. Aplikasi Bantu (Help)

Seperti program-program pada umumnya, program ini juga menyediakan fasilitas bantu (*Help*) dengan maksud untuk memberikan tips-tips praktis dalam menjalankan program. Aplikasi bantu menyajikan beberapa informasi/petunjuk mengenai cara menggunakan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada program.

Tujuannya adalah agar *user* tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan program.

Beberapa topik yang disajikan pada aplikasi ini meliputi :

- ☞ Aplikasi Penampilan Peta
- ☞ Aplikasi Informasi Atribut
- ☞ Aplikasi Pencarian Data Spasial
- ☞ Aplikasi Pencarian Route (Jalur)



Gambar 4.29. Tampilan Help

Cara menggunakan aplikasi bantu (*Help*) adalah sebagai berikut :

- ☞ Pada menubar Klik petunjuk
- ☞ *Double klik* pada topik
- ☞ Klik salah satu sub topik yang dicari (aplikasi pencarian) maka akan ditampilkan informasi mengenai topik tersebut.

IV.5. Uji Ketelitian Hasil

Untuk mengetahui kebenaran dari hasil perhitungan, maka hasil perhitungan dari program tersebut perlu dibandingkan dengan hasil perhitungan manual atau program lain, sehingga hasil dari program sistem informasi pencarian route ini teruji kebenarannya.

☞ Kesulitan yang timbul pada saat pembuatan program antara lain :

- 1) Pada tahap pembuatan program dengan Visual Basic, desain tampilan program secara keseluruhan seperti penempatan tombol-tombol perintah sehingga terlihat sesuai dengan objek menu yang ada pada form.
- 2) Pembuatan program perhitungan dan pencarian route yang menampilkan informasi dalam bentuk yang berbeda-beda karena pembuatan aplikasi ini menggunakan dua software yang berbeda (Visual Basic dan Microsoft Access).

☞ Solusi yang dilakukan untuk penyelesaian masalah diatas adalah :

- 1) Desain form user interface banyak di ilhami dari program-program yang sudah ada.
- 2) Pada Penyusunan basis data disesuaikan dengan atributnya masing-masing maka dengan beberapa perintah dari Visual Basic hal ini dapat dijalankan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

BaB V

PeNuTuP

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Dari pelaksanaan penelitian pembuatan program sistem informasi geografis untuk pencarian jalur terbaik dan tercepat pada jalan perkotaan, peneliti mempunyai beberapa kesimpulan yang didapat, yaitu :

1. Sebagai salah satu bahasa pemrograman, Visual Basic dan MapObject dapat digunakan untuk membuat program sistem informasi pencarian route terbaik dan tercepat pada jalan perkotaan di kota Malang.
2. Dalam pencarian route terpendek dihasilkan :
 - a) Waktu tempuh setiap segmen jalan
 - b) Informasi jalan dari jalur yang terpilih
 - c) Dapat melihat tampilan route yang terpilih pada peta
 - d) Tempat tujuan dari akhir tujuan berupa point yang terdapat dipersimpangan antar jalan.
3. Ketelitian dari program :

Untuk menguji ketelitiannya perlu diadakan perbandingan antara hasil program dengan perhitungan secara manual atau dari program lain.
4. Aplikasi program sistem informasi pencarian jalur informasi ini dapat membantu pihak-pihak yang berkepentingan yang membutuhkan informasi route.
5. Kekurangan dari program :
 - a) Ketergantungan yang sangat erat terhadap kontrol-kontrol MapObject membuat para programmer didalam penulisan program masih terpaku pada alur pemograman MapObject, sehingga programmer memerlukan tips dan trik didalam penulisan kode program.
 - b) Program memerlukan prossesor dan memori yang lebih tinggi karena untuk pencarian route menggunakan iterasi yang menghitung semua data-

data setiap jalan dikota Malang menyebabkan perolehan informasi agak lama.

V.2. Saran

Sebagai penutup dalam Laporan Tugas Akhir ini peneliti mempunyai beberapa saran dalam penelitian yaitu :

1. Karena paket program yang dihasilkan dari penelitian ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi bisa dijadikan titik awal dari program dan langkah baiknya bila dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya.
2. ketidak lengkapan data yang di informasikan program aplikasi pencarian route ini disebabkan adanya kesulitan dalam memperoleh data.
3. Sebelum membuat suatu aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman, sebaiknya dipahami topik atau permasalahan yang akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman.
4. Peluang kerja yang masih sangat besar didunia pemograman memberikan kesempatan bagi calon-calon sarjana untuk berkompetisi yang ditunjang dengan sumber daya manusianya.
5. Dunia pemrograman merupakan bagian dari dunia teknologi informasi yang perkembangannya sangat pesat, oleh karena itu para programmer diharapkan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusianya dengan cara lebih giat lagi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)**, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Handoyo.S, 1997, **Modul Sistem Informasi Geografi**, Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Munawar.A, 2004, **Manajemen Lalu-lintas Perkotaan**, Penerbit Beta Offset, Yogyakarta.
- Pantimena.L, 1997, **Diktat Sistem Informasi Geografi**, Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Parmono.D, 2000, **Mudah Menguasai Visual Basic 6.0**, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Prahasta.E, 2001, **Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis**, Penerbit Informatika, Bandung.
- Tjahjadi.E, Jasmani, 2004, **An Introduction Microsoft™ Visual Basic 6**, Bayumedia Publishing, Malang.

For Sale

Books

I

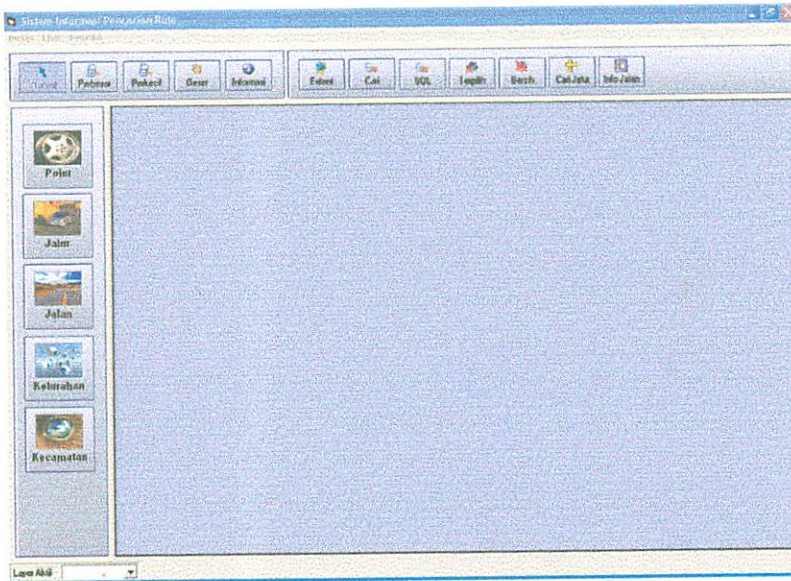
LAMPYRAN

1. Form Splash Screen



```
Private Sub Form_Click()  
    frmPeta.Show  
    Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub XPButton1_Click()  
    frmPeta.Show  
    Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub XPButton2_Click()  
    frmPeta.Show  
    Unload Me  
End Sub  
  
Private Sub Form_Load()  
    SetWindowPos frmSplash.hwnd, -1, 0, 0, 0, 0, FLAGS  
  
End Sub  
  
Private Sub Image1_Click()  
    frmPeta.Show  
    Unload Me  
End Sub
```

2. Form Peta (Utama)



```
Private GisUly As New GIS.clsGIS
Dim dc As MapObjects2.DataConnection
Dim RsMap As MapObjects2.Recordset
Public recs As MapObjects2.Recordset
Private Declare Function HTMLHelp Lib "hhctrl.ocx" Alias "HtmlHelpA" (ByVal hwnd As Long, ByVal lpHelpFile As String, ByVal wCommand As Long, ByVal dwData As Long) As Long

Private Sub XPButton2_Click()
MsgBox XPButton2.Value
End Sub

Private Sub cmdBersih_Click()
Set recs = Nothing
Map1.TrackingLayer.Refresh True
End Sub

Private Sub cmdCari_Click()
If Combo1.Text = "" Then
MsgBox "Tidak ada Layer Aktif", vbOKOnly + vbCritical, "Konfirmasi"
Exit Sub
End If
frmTabel1.IsiAwal Combo1.Text
frmTabel1.Show
End Sub

Private Sub cmdCariJalur_Click()
frmProses.Show
End Sub

Private Sub cmdExtent_Click()
Map1.Extent = Map1.FullExtent
End Sub

Private Sub cmdGeser_Click()
CmdPerbesar.Value = False
cmdPerkecil.Value = False
cmdNormal.Value = False
cmdInformasi.Value = False
```

```
Map1.MousePointer = moPan
End Sub

Private Sub cmdInfoJalan_Click()
    If Combo1.Text = "" Then
        MsgBox "Tidak ada Layer Aktif", vbOKOnly + vbCritical, "Konfirmasi"
        Exit Sub
    End If
    If Not recs Is Nothing Then
        frmFormulir1.Tampil_data recs, "jalan"
        frmFormulir1.Show
    Else
        frmFormulir1.Tampil_data Map1.Layers("Jalan").Records, "Jalan"
        frmFormulir1.Show
    End If
End Sub

Private Sub cmdInformasi_Click()
    CmdPerbesar.Value = False
    cmdPerkecil.Value = False
    cmdGeser.Value = False
    cmdNormal.Value = False
    Map1.MousePointer = moIdentify
End Sub

Private Sub cmdJalan_Click()
    If cmdJalan.Value = True Then
        GisUly.AddLayer ("JALAN")
        Combo1.AddItem "JALAN"
        Map1.Layers(0).Symbol.color = moBlue
        Map1.Layers(0).Symbol.Size = 1
        'Map1.Extent = Map1.FullExtent
    Else
        For i = 0 To Map1.Layers.Count - 1
            If Map1.Layers(i).Name = "JALAN" Then
                Map1.Layers.Remove i
                Call RemoveCombo("JALAN")
                Exit Sub
            End If
        Next i
    End If
End Sub

Private Sub cmdJalur_Click()
    If cmdJalur.Value = True Then
        GisUly.AddLayer ("JALUR")
        Combo1.AddItem "JALUR"
        Map1.Layers(0).Symbol.color = moRed
        Map1.Layers(0).Symbol.Size = 2
        'Map1.Extent = Map1.FullExtent
    Else
        For i = 0 To Map1.Layers.Count - 1
            If Map1.Layers(i).Name = "JALUR" Then
                Map1.Layers.Remove i
                Call RemoveCombo("JALUR")
                Exit Sub
            End If
        Next i
    End If
End Sub

Private Sub cmdKecamatan_Click()
    If cmdKecamatan.Value = True Then
        GisUly.AddLayer ("KECAMATAN")
        Combo1.AddItem "KECAMATAN"
        Map1.Layers(0).Symbol.style = 1
    End If
End Sub
```



```
Set g_ActiveLayer = Map1.Layers(0)
Call AturLayerKec("NAMAKEC")
'Map1.Extent = Map1.FullExtent
Else
  For i = 0 To Map1.Layers.Count - 1
    If Map1.Layers(i).Name = "KECAMATAN" Then
      Map1.Layers.Remove i
      Call RemoveCombo("KECAMATAN")
      Exit Sub
    End If
  Next i
End If
End Sub
```

```
Private Sub cmdKelurahan_Click()
  If cmdKelurahan.Value = True Then
    GisUly.AddLayer ("KELURAHAN")
    Combo1.AddItem "KELURAHAN"
    Map1.Layers(0).Symbol.style = 1
    Set g_ActiveLayer = Map1.Layers(0)
    Call AturLayerKec("NAMA_KLH")
    'Map1.Extent = Map1.FullExtent
  Else
    For i = 0 To Map1.Layers.Count - 1
      If Map1.Layers(i).Name = "KELURAHAN" Then
        Map1.Layers.Remove i
        Call RemoveCombo("KELURAHAN")
        Exit Sub
      End If
    Next i
  End If
End Sub
```

```
Private Sub cmdNormal_Click()
  CmdPerbesar.Value = False
  cmdPerkecil.Value = False
  cmdGeser.Value = False
  cmdInformasi.Value = False

  Map1.MousePointer = moArrow
End Sub
```

```
Private Sub CmdPerbesar_Click()
  cmdNormal.Value = False
  cmdPerkecil.Value = False
  cmdGeser.Value = False
  cmdInformasi.Value = False
  Map1.MousePointer = moZoomIn
End Sub
```

```
Private Sub cmdPerkecil_Click()
  cmdNormal.Value = False
  CmdPerbesar.Value = False
  cmdGeser.Value = False
  cmdInformasi.Value = False
  Map1.MousePointer = moZoomOut
End Sub
```

```
Private Sub cmdPoint_Click()
  If cmdPoint.Value = True Then
    GisUly.AddLayer ("POINT")
    Map1.Layers(0).Symbol.color = moGreen
    Combo1.AddItem "POINT"
    'Map1.Extent = Map1.FullExtent
  Else
    For i = 0 To Map1.Layers.Count - 1
```

```
    If Map1.Layers().Name = "POINT" Then
        Map1.Layers.Remove i
        Call RemoveCombo("POINT")
        Exit Sub
    End If
Next i
End If
End Sub

Private Sub cmdSQL_Click()
    frmPencarian.Show (1)
End Sub

Private Sub cmdTerpilih_Click()
    If Not frmPeta.recs Is Nothing Then
        frmInformasi.Tampil_data recs, Combo1.Text, 1
        frmInformasi.Show
    End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Set GisUly.peta = Map1
    Set dc = GisUly.Koneksi(App.Path & "\\Data\\shp")
    cmdNormal.Value = True
    Call cmdNormal_Click
End Sub

Private Sub Form_Resize()
On Error Resume Next
    cmdBar2.Width = frmPeta.Width - cmdBar2.Left - 200
    Map1.Width = frmPeta.Width - Map1.Left - 200
    cmdBar3.Height = frmPeta.Height - cmdBar3.Top - StatusBar1.Height - 900
    Map1.Height = frmPeta.Height - Map1.Top - StatusBar1.Height - 900
    Combo1.Top = Map1.Top + Map1.Height + 150
End Sub
Public Sub AturLayerKec(ByVal NmField As String)
    frmLayerSymbol.cboSL(0).AddItem NmField
    frmLayerSymbol.cboSL(0).ListIndex = 0
    frmLayerSymbol.cboSL(1).ListIndex = 1
    frmLayerSymbol.cboSL(2).ListIndex = 1
    frmLayerSymbol.cdIlgLayerProp.FontName = "Arial"
    frmLayerSymbol.cdIlgLayerProp.FontBold = True
    frmLayerSymbol.cdIlgLayerProp.FontSize = 9
    frmLayerSymbol.cdIlgLayerProp.color = &HC00C0

    Call frmLayerSymbol.ApplyStandardLabels
    'LegMapDisp.LoadLegend
    Map1.Refresh

    Set frmLayerSymbol.lyr = Nothing
    Set frmLayerSymbol.recs = Nothing
    Set frmLayerSymbol.tDesc = Nothing
    Set frmLayerSymbol.flds = Nothing
    Unload frmLayerSymbol
    'ApplyStandardLabels
End Sub

Private Sub Map1_AfterTrackingLayerDraw(ByVal hDC As stdole.OLE_HANDLE)
    Call DrawRecordset(recs, moYellow, moSolidFill)
End Sub

Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As Single)
Dim NmLyrSem As String
    If Button = 1 Then
        If Combo1.Text = "" Then
            MsgBox "Tidak ada Layer Aktif", vbOKOnly + vbCritical, "Konfirmasi!"
        End If
    End If
End Sub
```

```
Exit Sub
End If
GisUly.KondisiMouse x, y
Set g_ActiveLayer = Map1.Layers(Combo1.Text)
'Memilih Obyek
If Map1.MousePointer = moArrow Then
    NmLyrSem = g_ActiveLayer.Name
    Set RsMap = GisUly.RecShp(g_ActiveLayer, x, y)
    If RsMap Is Nothing Then
        Unload frmInformasi
        Exit Sub
    Else
        Map1.FlashShape RsMap.Fields("Shape").Value, 3
        Set recs = RsMap
        Map1.TrackingLayer.Refresh True
    End If
End If

'Jika mouse informasi
If Map1.MousePointer = moIdentify Then
    NmLyrSem = g_ActiveLayer.Name
    Set RsMap = GisUly.RecShp(g_ActiveLayer, x, y)
    If RsMap Is Nothing Then
        Unload frmInformasi
        Exit Sub
    Else
        Map1.FlashShape RsMap("Shape").Value, 3
        If UCase(NmLyrSem) = "JALUR" Then
            FrmInfoJalur.Tampil_data RsMap
            FrmInfoJalur.Show
        Else
            frmInformasi.Tampil_data RsMap, NmLyrSem, 0
            frmInformasi.Show
        End If
    End If
End If

'Jika Mouse Cross
ElseIf Map1.MousePointer = moCross Then
    If cmdPoint.Value = True Then
        Set g_ActiveLayer = Map1.Layers("Point")
        Set RsMap = GisUly.RecShp(g_ActiveLayer, x, y)
        If RsMap Is Nothing Then
            Else
                If frmProses.TitikAwal = 1 Then
                    Map1.FlashShape RsMap("shape").Value, 3
                    Map1.MousePointer = moArrow
                    frmProses.TitikAwal = 0
                    frmProses.txtTitikAwal.Text = RsMap!tujuan_id
                ElseIf frmProses.TitikAkhir = 1 Then
                    Map1.FlashShape RsMap("shape").Value, 3
                    Map1.MousePointer = moArrow
                    frmProses.TitikAkhir = 0
                    frmProses.txtTitikAkhir.Text = RsMap!tujuan_id
                End If
                Set RsMap = Nothing
            End If
        End If
    End If
Else
    PopupMenu mnuLihat
End If
End Sub

Private Sub RemoveCombo(ByVal Isi As String)
    For i = 0 To Combo1.ListCount - 1
        If Combo1.List(i) = Isi Then
```

```
        Combo1.RemoveItem i
        Exit Sub
    End If
Next i
End Sub

Private Sub mnuBersih_Click()
cmdBersih_Click
End Sub

Private Sub mnuCariJalur_Click()
cmdCariJalur_Click
End Sub

Private Sub mnuGeser_Click()
    Call cmdGeser_Click
    cmdGeser.Value = True
End Sub

Private Sub mnuInfoJalan_Click()
cmdInfoJalan_Click
End Sub

Private Sub mnuInformasi_Click()
    Call cmdInformasi_Click
    cmdInformasi.Value = True
End Sub

Private Sub mnuInfoTerpilih_Click()
cmdTerpilih_Click
End Sub

Private Sub mnuNormal_Click()
    cmdNormal_Click
    cmdNormal.Value = True
End Sub

Private Sub mnuP_Click()
    On Error Resume Next
    HTMLHelpMe.hwnd,App.Path&
    "\data\SISTEM_INFORMASI_PENCARIAN_RUTE_TERBAIK_DAN_TERCEPAT.chm" & "",
    HH_DISPLAY_TOC, 0
End Sub

Private Sub mnuPencarian_Click()
cmdCari_Click
End Sub

Private Sub mnuPerkecil_Click()
    Call cmdPerkecil_Click
    cmdPerkecil.Value = True
End Sub

Private Sub mnuPeta_Click()
    Call CmdPerbesar_Click
    CmdPerbesar.Value = True
End Sub

Sub DrawRecordset(ByVal Recs1 As MapObjects2.Recordset, color, style)
' draw the features of a RecordSet
If Not Recs1 Is Nothing Then
    Dim sym As New Symbol
    sym.color = color
    If style = moTransparentFill Then sym.OutlineColor = color
    sym.style = style
    Map1.DrawShape Recs1, sym
End Sub
```

```
End If
End Sub
```

```
Private Sub mnuTampilkan_Click()
    Map1.Extent = Map1.FullExtent
End Sub
```

3. Form Formulir

```
Dim rec As MapObjects2.Recordset
Dim RecJalur As MapObjects2.Recordset
Dim NamaLayer As String
Dim IdHotel As Integer
Public Sub Tampil_data(ByVal Reks As MapObjects2.Recordset, ByVal nmLayer As String)
Dim IdHotel As String
    If Not Reks.EOF Then
        Set rec = Reks
        NamaLayer = nmLayer

        rec.MoveFirst

        Call BersihForm
        Call IsiForm
    End If
    Set Reks = Nothing
End Sub

Private Sub BersihForm()
    txtNama.Text = ""
    txtPanjang.Text = ""
    txtLebar.Text = ""
    txtBahu.Text = ""
    cmbType.Text = ""
    cmbPemisah.Text = ""
```



```
txtQHV.Text = ""
txtQMC.Text = ""
cmbJmlPddk.Text = ""
cmbKelas.Text = ""
txtTTHV.Text = ""
txtTTLV.Text = ""
txtTTMc.Text = ""
End Sub
```

```
Private Sub IsiForm()
Dim Jam As String
txtNama.Text = reclNamaJln
txtPanjang.Text = Format(reclLength, "0.000")
txtLebar.Text = recllebarJln
txtBahu.Text = reclL_Bahu
```

```
Select Case reclTipe_Jalan
Case "2/2 UD"
cmbType.Text = cmbType.List(0)
Case "2/1"
cmbType.Text = cmbType.List(1)
Case "4/2 UD"
cmbType.Text = cmbType.List(2)
Case "4/2 D"
cmbType.Text = cmbType.List(3)
Case "3/1"
cmbType.Text = cmbType.List(4)
Case "6/2 D"
cmbType.Text = cmbType.List(5)
End Select
```

```
cmbPemisah.Text = reclArah
TxtQLV.Text = reclQlv
txtQHV.Text = reclQHV
txtQMC.Text = reclQmc
cmbJmlPddk.Text = recljmlPddk
cmbKelas.Text = reclKelas
```

```
Jam = SudutString(reclTTLV)
txtTTLV.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
Jam = SudutString(reclTTHV)
txtTTHV.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
Jam = SudutString(reclTTMC)
txtTTMc.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
End Sub
```

```
Private Sub cmbType_Click()
If cmbType.Text = cmbType.List(0) Then
txtLebar.Clear
txtLebar.AddItem 4
txtLebar.AddItem 5
txtLebar.AddItem 6
txtLebar.AddItem 7
txtLebar.AddItem 8
txtLebar.AddItem 9
txtLebar.AddItem 10
txtLebar.AddItem 11
Else
txtLebar.Clear
txtLebar.AddItem 3
txtLebar.AddItem 3.25
txtLebar.AddItem 3.5
txtLebar.AddItem 3.75
txtLebar.AddItem 4
txtLebar.AddItem 4.25
txtLebar.AddItem 4.5
txtLebar.AddItem 4.75
```

```
txtLebar.AddItem 5
End If
End Sub

Private Sub cmdAkhir_Click()
Call AkhirRecord
Call BersihForm
Call IsiForm
Call TolakIsi
cmdEdit.Enabled = True
cmdUpdate.Enabled = False
End Sub

Private Sub cmdAwal_Click()
rec.MoveFirst
Call BersihForm
Call IsiForm
Call TolakIsi
cmdEdit.Enabled = True
cmdUpdate.Enabled = False
End Sub

Private Sub cmdBack_Click()
On Error Resume Next
rec.MovePrevious
If Err Then
Err.Clear
Call AkhirRecord
End If
Call BersihForm
Call IsiForm
Call TolakIsi
cmdEdit.Enabled = True
cmdUpdate.Enabled = False
End Sub

Private Sub cmdEdit_Click()
cmdUpdate.Enabled = True
cmdEdit.Enabled = False
Call SilakanIsi
End Sub

Private Sub cmdFlash_Click()
Dim rect As MapObjects2.Rectangle
Set rect = rec.Fields("Shape").Value.Extent
rect.ScaleRectangle 2
Set frmPeta.Map1.Extent = rect ' zoom to state
frmPeta.Map1.Refresh
frmPeta.Map1.FlashShape rec.Fields("Shape").Value, 3
End Sub

Private Sub cmdNext_Click()
rec.MoveNext
If rec.EOF Then rec.MoveFirst
cmdBack.Enabled = True
Call BersihForm
Call IsiForm
Call TolakIsi
cmdEdit.Enabled = True
cmdUpdate.Enabled = False
End Sub

Private Sub AkhirRecord()
Dim JmlRecord As Integer
JmlRecord = rec.Count
rec.MoveFirst
For i = 0 To JmlRecord - 2
```

```
rec.MoveNext
Next i
End Sub

Private Sub cmdUpdate_Click()
Dim Exp As String
rec.Edit
'Memasukan record data geometri,lalu-lintas dan lingkungan
rec!NamaJln = txtNama.Text
rec!Length = Format(txtPanjang.Text, "0.000")
rec!lebarjln = txtLebar.Text
rec!L_Bahu = txtBahu.Text
Select Case cmbType.Text
Case cmbType.List(0)
rec!Tipe_Jalan = "2/2 UD"
rec!mjlr = 2
Case cmbType.List(1)
rec!Tipe_Jalan = "2/1"
rec!mjlr = 2
Case cmbType.List(2)
rec!Tipe_Jalan = "4/2 UD"
rec!mjlr = 4
Case cmbType.List(3)
rec!Tipe_Jalan = "4/2 D"
rec!mjlr = 4
Case cmbType.List(4)
rec!Tipe_Jalan = "3/1"
rec!mjlr = 3
Case cmbType.List(5)
rec!Tipe_Jalan = "6/2 D"
rec!mjlr = 6
End Select
rec!Arah = cmbPemisah.Text

'Mengisi formulir UR-2
rec!Qlv = TxtQLV.Text
rec!QHV = txtQHV.Text
rec!Qmc = txtQMC.Text
rec.Update

rec.Edit
rec!QV = rec!Qlv + rec!QHV + rec!Qmc
rec!Qp = (rec!Qlv * LV) + (rec!QHV * HV) + (rec!Qmc * MC)
rec.Update

'Mengisi formulir UR-3
rec.Edit
rec!FV0_LV = FV0("LV", rec!Tipe_Jalan)
rec!FV0_HV = FV0("HV", rec!Tipe_Jalan)
rec!FV0_MC = FV0("MC", rec!Tipe_Jalan)
rec!FVw_LV = FVw_1(rec!lebarjln, rec!Tipe_Jalan, rec!mjlr)
If rec!Tipe_Jalan = "4/2 D" Then
rec!FFVsf_LV = FFVsf_42D(rec!Kelas, rec!L_Bahu)
ElseIf rec!Tipe_Jalan = "4/2 UD" Then
rec!FFVsf_LV = FFVsf_42UD(rec!Kelas, rec!L_Bahu)
Else
rec!FFVsf_LV = FFVsf_All(rec!Kelas, rec!L_Bahu)
End If
rec!FFVcs = FFVcs(rec!mjlpddk)
rec.Update

rec.Edit
rec!Fv_lv = Format((rec!FV0_LV + rec!FVw_LV) * rec!FFVsf_LV * rec!FFVcs, "0.0")
rec.Update
rec.Edit
rec!FFV = (rec!FV0_LV - rec!Fv_lv)
```

```
rec.Update
rec.Edit
recFv_hv = Format((recFV0_HV - recFFV) * (recFV0_HV / recFV0_LV), "0.0")
recFv_mc = Format((recFV0_MC - recFFV) * (recFV0_MC / recFV0_LV), "0.0")

recC0 = C0(recTipe_Jalan, recIjmjljr)
'Mencari FCw dari tabel C 2-1
Dim LebarEfektif As Single
If recTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
    LebarEfektif = recLebarjln
    If LebarEfektif <= 5 Then
        recfcw = Interpolasi(5, 6, LebarEfektif, 0.56, 0.87)
    ElseIf (LebarEfektif >= 5) And (LebarEfektif <= 6) Then
        recfcw = Interpolasi(5, 6, LebarEfektif, 0.56, 0.87)
    ElseIf (LebarEfektif >= 6) And (LebarEfektif <= 7) Then
        recfcw = Interpolasi(6, 7, LebarEfektif, 0.87, 1)
    ElseIf (LebarEfektif >= 7) And (LebarEfektif <= 8) Then
        recfcw = Interpolasi(7, 8, LebarEfektif, 1, 1.14)
    ElseIf (LebarEfektif >= 8) And (LebarEfektif <= 9) Then
        recfcw = Interpolasi(8, 9, LebarEfektif, 1.14, 1.25)
    ElseIf (LebarEfektif >= 9) And (LebarEfektif <= 10) Then
        recfcw = Interpolasi(9, 10, LebarEfektif, 1.25, 1.29)
    ElseIf (LebarEfektif >= 10) And (LebarEfektif <= 11) Then
        recfcw = Interpolasi(10, 11, LebarEfektif, 1.29, 1.34)
    ElseIf (LebarEfektif >= 11) And (LebarEfektif <= 100) Then
        recfcw = Interpolasi(10, 11, LebarEfektif, 1.29, 1.34)
    Else
        End If
ElseIf recTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
    LebarEfektif = Val(recLebarjln) / Val(recIjmjljr)
    If (LebarEfektif <= 2.25) Then
        recfcw = Interpolasi(2.25, 2.5, LebarEfektif, 0.85, 0.86)
    ElseIf (LebarEfektif >= 2.25) And (LebarEfektif <= 2.5) Then
        recfcw = Interpolasi(2.25, 2.5, LebarEfektif, 0.85, 0.86)
    ElseIf (LebarEfektif >= 2.5) And (LebarEfektif <= 2.75) Then
        recfcw = Interpolasi(2.5, 2.75, LebarEfektif, 0.86, 0.88)
    ElseIf (LebarEfektif >= 2.75) And (LebarEfektif <= 3) Then
        recfcw = Interpolasi(2.75, 3, LebarEfektif, 0.88, 0.91)
    ElseIf (LebarEfektif >= 3) And (LebarEfektif <= 3.25) Then
        recfcw = Interpolasi(3, 3.25, LebarEfektif, 0.91, 0.95)
    ElseIf (LebarEfektif >= 3.25) And (LebarEfektif <= 3.5) Then
        recfcw = Interpolasi(3.25, 3.5, LebarEfektif, 0.95, 1)
    ElseIf (LebarEfektif >= 3.5) And (LebarEfektif <= 3.75) Then
        recfcw = Interpolasi(3.5, 3.75, LebarEfektif, 1, 1.05)
    ElseIf (LebarEfektif >= 3.75) And (LebarEfektif <= 4) Then
        recfcw = Interpolasi(3.75, 4, LebarEfektif, 1.05, 1.09)
    ElseIf (LebarEfektif >= 4) And (LebarEfektif <= 4.25) Then
        recfcw = Interpolasi(4, 4.25, LebarEfektif, 1.09, 1.12)
    ElseIf (LebarEfektif >= 4.25) And (LebarEfektif <= 4.5) Then
        recfcw = Interpolasi(4.25, 4.5, LebarEfektif, 1.12, 1.14)
    ElseIf (LebarEfektif >= 4.5) And (LebarEfektif <= 4.75) Then
        recfcw = Interpolasi(4.5, 4.75, LebarEfektif, 1.14, 1.15)
    ElseIf (LebarEfektif >= 4.75) And (LebarEfektif <= 100) Then
        recfcw = Interpolasi(4.5, 4.75, LebarEfektif, 1.14, 1.15)
    Else
        End If
Else
    LebarEfektif = Val(recLebarjln) / Val(recIjmjljr)
    recfcw = Interpolasi(3, 3.5, LebarEfektif, 0.92, 1)
End If

'Mencari FCsp dengan menggunakan tabel C-3:1 pada formulir UR-3 kolom 13
Select Case recArah
Case "50-50"
    If recTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
        recfcsp = 1
```

```
ElseIf reclTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
    reclfcsp = 1
Else
    reclfcsp = 1
End If
Case "55-45"
    If reclTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.97
    ElseIf reclTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.985
    Else
        reclfcsp = 1
    End If
Case "60-40"
    If reclTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.94
    ElseIf reclTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.97
    Else
        reclfcsp = 1
    End If
Case "65-35"
    If reclTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.91
    ElseIf reclTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.955
    Else
        reclfcsp = 1
    End If
Case "70-30"
    If reclTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.88
    ElseIf reclTipe_Jalan = "4/2 UD" Then
        reclfcsp = 0.94
    Else
        reclfcsp = 1
    End If
End Select

reclFCsf = FCsf(reclKelas, reclL_Bahu, reclTipe_Jalan)
reclFCcs = FCcs(recljmlPddk)
rec.Update

rec.Fdit
Dim Help As Single
reclc = Format(reclC0 * reclfcw * reclfcsp * reclFCsf * reclFCcs, "0")
Help = Format(reclC0 * reclfcw * reclfcsp * reclFCsf * reclFCcs, "0")
reclcds = Format(reclQp / Help, "0.00")
rec.Update

rec.Edit
If reclTipe_Jalan = "2/2 UD" Then
    reclvlv = CariKecepatan(reclFv_lv, reclcds)
    reclvhv = CariKecepatan(reclFv_hv, reclcds)
    reclvmc = CariKecepatan(reclFv_mc, reclcds)
Else
    reclvlv = CariKecepatan1(reclFv_lv, reclcds)
    reclvhv = CariKecepatan1(reclFv_hv, reclcds)
    reclvmc = CariKecepatan1(reclFv_mc, reclcds)
End If
rec.Update

rec.Edit
reclTTLV = Format((reclLength / 1000) / reclvlv, "0.000")
reclTTHV = Format((reclLength / 1000) / reclvhv, "0.000")
```



```
recfTTMC = Format((recfLength / 1000) / recfvmc, "0.000")
rec.Update

cmdFdit.Enabled = True
cmdUpdate.Enabled = False

'Mengisi nilai TT pada layer jalur
Exp = "Jalan_id=" & recfkd_jln
Set RecJalur = frmPeta.Map1.Layers("Jalur"). ...
SearchExpression(Exp)
If Not RecJalur.EOF Then
    RecJalur.MoveFirst
    Do Until RecJalur.EOF
        RecJalur.Edit
        RecJalurtt_iv = Format((RecJalurpanjang / 1000) / recfvv, "0.000")
        RecJalurtt_hv = Format((RecJalurpanjang / 1000) / recfvhv, "0.000")
        RecJalurtt_mc = Format((RecJalurpanjang / 1000) / recfvmc, "0.000")
        RecJalurjml_jlr = recfjmljlr
        RecJalur.Update
        RecJalur.MoveNext
    Loop
End If
Call BersihForm
Call IsiForm
Call TolakIsi
End Sub
```

```
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Set rec = Nothing
End Sub
```

```
Private Sub TolakIsi()
    txtNama.Locked = True
    txtPanjang.Locked = True
    txtLebar.Locked = True
    txtBahu.Locked = True
    cmbType.Locked = True
    cmbPemisah.Locked = True
    TxtQLV.Locked = True
    txtQHV.Locked = True
    txtQMC.Locked = True
    cmbJmlPddk.Locked = True
    cmbKelas.Locked = True

    txtNama.BackColor = &HFFC0C0
    txtPanjang.BackColor = &HFFC0C0
    txtLebar.BackColor = &HFFC0C0
    txtBahu.BackColor = &HFFC0C0
    cmbType.BackColor = &HFFC0C0
    cmbPemisah.BackColor = &HFFC0C0
    TxtQLV.BackColor = &HFFC0C0
    txtQHV.BackColor = &HFFC0C0
    txtQMC.BackColor = &HFFC0C0
    cmbJmlPddk.BackColor = &HFFC0C0
    cmbKelas.BackColor = &HFFC0C0
End Sub
```

```
Private Sub SilakanIsi()
    txtNama.Locked = False
    txtPanjang.Locked = False
    txtLebar.Locked = False
    txtBahu.Locked = False
    cmbType.Locked = False
    cmbPemisah.Locked = False
    TxtQLV.Locked = False
    txtQHV.Locked = False
End Sub
```

```
txtQMC.Locked = False
cmbJmlPddk.Locked = False
cmbKelas.Locked = False

txtNama.BackColor = &HFFFFFF
txtPanjang.BackColor = &HFFFFFF
txtLebar.BackColor = &HFFFFFF
txtBahu.BackColor = &HFFFFFF
cmbType.BackColor = &HFFFFFF
cmbPemisah.BackColor = &HFFFFFF
TxtQLV.BackColor = &HFFFFFF
txtQHV.BackColor = &HFFFFFF
txtQMC.BackColor = &HFFFFFF
cmbJmlPddk.BackColor = &HFFFFFF
cmbKelas.BackColor = &HFFFFFF
```

```
End Sub
'Fungsi untuk merubah sudut dari number ke string
Public Function SudutString(sudut As Double) As String
Dim Dj As String
Dim Mn As String
Dim Dt As String
Dim Negatif As Integer
sudut = Trim(sudut)
If sudut < 0 Then
sudut = sudut * -1
Negatif = 1
Else
Negatif = 0
End If
Dj = Format(Fix(sudut), "000")
Mn = Format(Fix((sudut - Dj) * 60), "00")
Dt = Format((((sudut - Dj) * 60) - Mn) * 60, "00")
SudutString = Dj & "." & Mn & Dt
If Negatif = 1 Then SudutString = "-" & SudutString
End Function
```

4. Form Jalur (Pencarian Jalur)



```
Public TitikAwal As Integer
Public TitikAkhir As Integer
Dim S2Gis As New clsGIS
Dim recs As MapObjects2.Recordset
Dim JmlhIterasi As Integer
Dim TTKAwal As String
Dim TTKAkhir As String
Dim Db As DAO.Database
Dim Db1 As DAO.Database
Dim RsUtama As DAO.Recordset
Dim RsContoh As DAO.Recordset
Dim RsSem As DAO.Recordset
Dim RsIter As DAO.Recordset
Dim RsIterBack As DAO.Recordset
Dim tt As Integer
Dim IdJalur As Integer
Dim JmlTbJlR As Integer
```

```
Private Sub cmdAkhir_Click()
    TitikAkhir = 1
    frmPeta.Map1.MousePointer = moCross
End Sub
```

```
Private Sub cmdAwal_Click()
    TitikAwal = 1
    frmPeta.Map1.MousePointer = moCross
End Sub
```

```
Private Sub cmdBerat_Click()
    frmJalur.Isi_data Data4.Recordset
    frmJalur.Show
    frmProses.Hide
End Sub
```

```
Private Sub cmdProses_Click()
    On Error Resume Next
    Dim RsHelp As DAO.Recordset
    Dim RsJmlJalur As DAO.Recordset
```

Pembuatan Program Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Route Terbaik Dan Tercepat Pada Jalan Perkotaan Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 Dan MapObject 2.2.

```
Dim RSLow As DAO.Recordset
Dim RsHight As DAO.Recordset
Dim RsSpd As DAO.Recordset

Dim TTLV As Single
Dim TTHV1 As Double
Dim TTMC As Single
TTKAwal = txtTitikAwal.Text
TTKAkhir = txtTitikAkhir.Text
JmlhIterasi = Val(txtIterasi.Text)
Db.Close
Db1.Close
Set Db = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase(App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb")
Set Db1 = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase>NamaFile, 0, 0, "Dbase IV;")
Set RsUtama = Db.OpenRecordset("select * from utama")
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")

JmlI = RsHelp!JmlIterasi
JmlJu = RsHelp!jmljurusan
For i = 1 To JmlI
    Db.Execute ("DROP TABLE [" & i & "]")
Next i
For i = 1 To JmlJu
    Db.Execute ("DROP TABLE [jlr" & i & "]")
Next i

Db.Execute ("DELETE FROM [Indukj]")
i = 1
Db.Execute ("SELECT contoh.* INTO [" & i & "] FROM contoh")
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)
Call IsiTabelUtama(i, Val(TTKAwal))

For i = 2 To JmlhIterasi
    Db.Execute ("SELECT contoh.* INTO [" & i & "] FROM contoh")
    Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)
    Set RsIterBack = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i - 1)
    On Error Resume Next
    RsIterBack.MoveFirst
    Do Until RsIterBack.EOF
        TTKAwal = RsIterBack!TitikAkhir
        If TTKAwal = TTKAkhir Then
            Else
                Call IsiTabelUtama(i, Val(TTKAwal))
            End If
        RsIterBack.MoveNext
    Loop
Next i
Call AnalisaJalur
Call TabelUtama
Call Akhir
Data1.Refresh
'waktu tempu tercepat untuk kendaraan ringan
Data2.RecordSource = "select min([TTLv]) as minTTLv from induk"
Data2.Refresh
TTLV = Val(Data2.Recordset!MinTTLV)
Data3.RecordSource = "Select * from induk where ttlv<=" & TTLV
Data3.Refresh
tt = Val(Data3.Recordset.RecordCount)

'waktu tempuh untuk kendaraan berat
Data2.RecordSource = "select min([TThv]) as TThv2 from induk"
Data2.Refresh
TTHV1 = Val(Data2.Recordset!TThV2)
If TTHV1 = 0 Then
    Data4.RecordSource = "Select * from [indukj]"
Else
```

```
Data4.RecordSource = "Select * from [induk] where induk.tthv<=" & TTHV1
Data4.Refresh
tt = Data4.Recordset.RecordCount
End If
'DBGrid3.Refresh
'waktu tempuh untuk sepeda motor
Data2.RecordSource = "select min([TTmc]) as minTTmc from induk"
Data2.Refresh
TTMC = Val(Data2.Recordset!minTTmc)
If TTMC = 0 Then
    Data5.RecordSource = "Select * from [induk]"
Else
    Data5.RecordSource = "Select * from [induk] 'where induk.tmmc<=" & TTMC
tb = Data5.Recordset.RecordCount
Data5.Refresh
End If
cmdProses.Caption = "Proses"
MousePointer = 0
End Sub

Private Sub cmdRingan_Click()
    frmJalur.Isi_data Data3.Recordset
    frmJalur.Show
    frmProses.Hide
End Sub

Private Sub cmdSepeda_Click()
    frmJalur.Isi_data Data5.Recordset
    frmJalur.Show
    frmProses.Hide
End Sub

Private Sub Form_Activate()
    Data1.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
    Data2.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
    Data3.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
    Data4.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
    Data5.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
End Sub

Private Sub Form_Load()
    On Error Resume Next
    Set WindowPos frmProses.hwnd, -1, 0, 0, 0, 0, FLAGS
    TitikAwal = 0
    TitikAkhir = 0
    Set Db = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase(App.Path &
"\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb")
    Set Db1 = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase>NamaFile, 0, 0, "Dbase IV;")
    Db.Execute ("DELETE FROM [Induk]")
    Me.Top = 0
    Me.Left = 0
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    On Error Resume Next
    Data1.Database.Close
    Data2.Database.Close
    Data3.Database.Close
    Data4.Database.Close
    Data5.Database.Close
    Set RsUtama = Nothing
    Set RsContoh = Nothing
    Set RsSem = Nothing
    Set RsIter = Nothing
    Set RsIterBack = Nothing
End Sub
```

```
Private Sub txtTitikAkhir_Db1Click()
Dim Exp As String
Exp = "Tujuan_id=" & txtTitikAkhir.Text
Set RsMap = frmPeta.Map1.Layers("Point"). _
SearchExpression(Exp)
If Not RsMap.EOF Then
    frmPeta.Map1.FlashShape RsMap("Shape").Value, 3
    Set RsMap = Nothing
End If
End Sub

Private Sub txtTitikAwal_Db1Click()
Dim Exp As String
If txtTitikAwal.Text = "" Then Exit Sub
Exp = "Tujuan_id=" & txtTitikAwal.Text
Set RsMap = frmPeta.Map1.Layers("Point"). _
SearchExpression(Exp)
If Not RsMap.EOF Then
    frmPeta.Map1.FlashShape RsMap("Shape").Value, 3
    Set RsMap = Nothing
End If
End Sub

Private Sub IsiTabelUtama(ByVal Iterasi As Integer, ByVal TitikStart As Integer)
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim IdJalur As Integer
Set RsSem = Db1.OpenRecordset("Select * from jalur where (point1_id=" & TitikStart & " or point3_id=" & TitikStart & ")")

On Error Resume Next
'cmdProses.Caption = Iterasi
MousePointer = 11
RsSem.MoveFirst
tt = 0
Do Until RsSem.EOF
    RsIter.AddNew
    RsIter!titikasal = TitikStart
    If RsSem!point1_id = TitikStart Then
        RsIter!TitikAkhir = RsSem!point3_id
    Else
        RsIter!TitikAkhir = RsSem!point1_id
    End If
    RsIter!Jalur_Id = RsSem!Jalur_Id
    RsIter.Update
    RsSem.MoveNext
    tt = tt + 1
Loop
If Iterasi > 1 Then
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("SELECT titikasal from " & Iterasi - 1 & " group by titikasal")
tt = RsHelp.RecordCount
RsHelp.MoveFirst
Do Until RsHelp.EOF
    SQLL = "SELECT * from " & Iterasi & " where titikakhir=" & Chr(34) & RsHelp!titikasal & Chr(34)
    'MsgBox SQLL
    Set RsIter = Db.OpenRecordset(SQLL)
    If Not RsIter.EOF Then
        RsIter.MoveFirst
        Do Until RsIter.EOF
            RsIter.Delete
            RsIter.MoveNext
        Loop
    End If
    ' If RsIter!TitikAkhir = RsHelp!titikasal Then
    '     RsIter.Delete
    ' End If
    ' RsIter.MoveNext
Loop
End Sub
```



```
RsHelp.MoveNext
Loop
RsIter.MoveFirst
End If
Set RsHelp = Nothing

End Sub

Private Sub Akhir()
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim rsHelp1 As DAO.Recordset
Dim RsInduk1 As DAO.Recordset
Dim Hap As Integer
On Error Resume Next
For j = 1 To JmlTblJlr
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("SELECT * from jlr" & j)
For i = j + 1 To JmlTblJlr
If i = j Then
Else
Set rsHelp1 = Db.OpenRecordset("SELECT * from jlr" & i)
rsHelp1.MoveFirst
RsHelp.MoveFirst
Hap = 0
Do Until rsHelp1.EOF
If rsHelp1!jalur_Id = RsHelp!jalur_Id Then
Hap = Hap + 1
End If
rsHelp1.MoveNext
RsHelp.MoveNext
Loop
If rsHelp1.RecordCount = Hap Then
Set RsInduk1 = Db.OpenRecordset("SELECT * from induk where namatabel=" & Chr(34) & "Jlr"
& i & Chr(34))
tt = RsInduk1.RecordCount
If tt > 0 Then RsInduk1.Delete
End If

End If
Next i
Next j
End Sub

Private Sub CariJalur()
Dim RsJalur As DAO.Recordset
Set RsJalur = Db.OpenRecordset("Select * from jalur")
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from 1")
RsIter.MoveFirst
IdJalur = 0
Do Until RsIter.EOF
RsJalur.AddNew
IdJalur = IdJalur + 1
RsJalur!idjlr = IdJalur
RsJalur!Rutepoint = RsIter!titikasal & "," & RsIter!TitikAkhir
RsJalur!rutejalur = RsIter!jalur_Id
RsJalur.Update
RsIter.MoveNext
Loop
Set RsJalur = Nothing
End Sub

Private Sub CariJalur1()
Dim RsJalur As DAO.Recordset
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim rsHelp1 As DAO.Recordset
Dim TtkPatokan As String
Dim TtkCari As String
Set RsJalur = Db.OpenRecordset("Select * from jalur")
For i = 2 To JmlhIterasi
```

```

Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i - 1)
RsIter.MoveFirst
RsHelp.MoveFirst

Do Until RsHelp.EOF
    TtkPatokan = RsHelp!TitikAkhir
    Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i & " where titikakhir=" & Chr(34) & TtkPatokan
    & Chr(34))
    cc = RsIter.RecordCount
    If RsIter.RecordCount > 1 Then
        For i = 1 To RsIter.RecordCount - 1
            RsJalur.AddNew
            RsJalur!Rutepoint = RsIter!titikasal & "," & RsIter!TitikAkhir
            RsJalur!rutejalur = RsIter!jalur_id
            RsJalur.Update
            RsIter.MoveNext
            RsHelp.MoveNext
        Loop
    Next i
End Sub
Private Sub AnalisaJalur()
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim RsJalur As DAO.Recordset
Dim TtkCari As String
On Error Resume Next
    JmlTbJlR = 0
    For i = JmlIterasi To 1 Step -1
        Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i & " where titikakhir=" & Chr(34) & TTKAkhir &
        Chr(34))
        If Not RsIter Is Nothing Then
            RsIter.MoveFirst
            Do Until RsIter.EOF
                JmlTbJlR = JmlTbJlR + 1
                Db.Execute ("SELECT jalur.* INTO [JlR" & JmlTbJlR & "] FROM jalur")
                Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from JlR" & JmlTbJlR)
                RsHelp.AddNew
                RsHelp!Jalur_Id = RsIter!Jalur_Id
                RsHelp!TitikStart = RsIter!titikasal
                RsHelp!TitikAkhir = RsIter!TitikAkhir
                RsHelp.Update

                TtkCari = RsIter!titikasal
                For j = i - 1 To 1 Step -1
                    Set RsJalur = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & j & " where titikakhir=" & Chr(34) &
                    TtkCari & Chr(34))
                    If Not RsJalur Is Nothing Then
                        RsHelp.AddNew
                        RsHelp!Jalur_Id = RsJalur!Jalur_Id
                        RsHelp!TitikStart = RsJalur!titikasal
                        RsHelp!TitikAkhir = RsJalur!TitikAkhir
                        RsHelp.Update
                        TtkCari = RsJalur!titikasal
                    End If
                Next j
                RsIter.MoveNext
            Loop
        End If
    Next i
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")
RsHelp.MoveFirst
RsHelp.Edit
RsHelp!JmlIterasi = JmlIterasi
RsHelp!JmlJurusan = JmlTbJlR
RsHelp.Update

```

```

Set RsHelp = Nothing
Set RsJalur = Nothing

End Sub
Private Sub TabelUtama()
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim RsInduk As DAO.Recordset
Dim JmlI As Integer
Dim JmlJu As Integer
Dim TotalTTlv As Single
Dim TotalTTthv As Single
Dim TotalTTmc As Single
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")
JmlI = RsHelp!jmlIterasi
JmlJu = RsHelp!jmlJurusan
For i = 1 To JmlJu
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from jlr" & i)
Set RsInduk = Db.OpenRecordset("select * from Induk")
RsInduk.AddNew
RsInduk!NamaTabel = "Jlr" & i
TotalTTlv = 0
TotalTTthv = 0
TotalTTmc = 0
RsHelp.MoveFirst
Do Until RsHelp.EOF
Set RsSem = Db1.OpenRecordset("Select * from jalur where jalur_id=" & RsHelp!Jalur_Id)
TotalTTlv = TotalTTlv + RsSem!TT_LV
TotalTTthv = TotalTTthv + RsSem!TT_HV
TotalTTmc = TotalTTmc + RsSem!TT_MC
RsHelp.MoveNext
Loop
RsInduk!TTLV = TotalTTlv
RsInduk!TTHV = TotalTTthv
RsInduk!TTMC = TotalTTmc
RsInduk.Update
Next i
End Sub

```

5. Form Proses (Penggambaran Jalur)

```

Public TitikAwal As Integer
Public TitikAkhir As Integer
Dim S2Gis As New clsGIS

```

```
Dim recs As MapObjects2.Recordset
Dim JmlhIterasi As Integer
Dim TTKAwal As String
Dim TTKAkhir As String
Dim Db As DAO.Database
Dim Db1 As DAO.Database
Dim RsUtama As DAO.Recordset
Dim RsContoh As DAO.Recordset
Dim RsSem As DAO.Recordset
Dim RsIter As DAO.Recordset
Dim RsIterBack As DAO.Recordset
Dim tt As Integer
Dim IdJalur As Integer
Dim JmlTbJlR As Integer

Private Sub cmdAkhir_Click()
    TitikAkhir = 1
    frmPeta.Map1.MousePointer = moCross
End Sub

Private Sub cmdAwal_Click()
    TitikAwal = 1
    frmPeta.Map1.MousePointer = moCross
End Sub

Private Sub cmdBerat_Click()
    frmJalur.Isi_data Data4.Recordset
    frmJalur.Show
    frmProses.Hide
End Sub

Private Sub cmdProses_Click()
    On Error Resume Next
    Dim RsHelp As DAO.Recordset
    Dim RsJmlJalur As DAO.Recordset
    Dim RSLow As DAO.Recordset
    Dim RsHigh As DAO.Recordset
    Dim RsSpd As DAO.Recordset
    Dim TTLV As Single
    Dim TTHV1 As Double
    Dim TTMC As Double
    TTKAwal = txtTitikAwal.Text
    TTKAkhir = txtTitikAkhir.Text
    JmlhIterasi = Val(txtIterasi.Text)
    Db.Close
    Db1.Close
    Set Db = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase(App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb")
    Set Db1 = DBEngine.Workspaces(0).OpenDatabase>NamaFile, 0, 0, "Dbase IV;")
    Set RsUtama = Db.OpenRecordset("select * from utama")
    Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")

    JmlI = RsHelp.JmlIterasi
    JmlJu = RsHelp.JmlJurusan
    For i = 1 To JmlI
        Db.Execute ("DROP TABLE [" & i & "]")
    Next i
    For i = 1 To JmlJu
        Db.Execute ("DROP TABLE [jlr" & i & "]")
    Next i

    Db.Execute ("DELETE FROM [Induk]")
    i = 1
    Db.Execute ("SELECT contoh.* INTO [" & i & "] FROM contoh")
    Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)
    Call IsiTabelUtama(i, Val(TTKAwal))
```

```
For i = 2 To JmlhIterasi
  Db.Execute ("SELECT contoh.* INTO [' & i & '] FROM contoh")
  Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)
  Set RsIterBack = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i - 1)
  On Error Resume Next
  RsIterBack.MoveFirst
  Do Until RsIterBack.EOF
    TTKAwal = RsIterBack.TitikAkhir
    If TTKAwal = TTKAkhir Then
      Else
        Call IsiTabelUtama(i, Val(TTKAwal))
      End If
    RsIterBack.MoveNext
  Loop
Next i
Call AnalisaJalur
Call TabelUtama
Call Akhir
Data1.Refresh
'waktu tempu tercepat untuk kendaraan ringan
Data2.RecordSource = "select min([TTLv]) as minTTLv from induk"
Data2.Refresh
TTLV = Val(Data2.Recordset!MinTTLV)
Data3.RecordSource = "Select * from induk where ttlv<=" & TTLV
Data3.Refresh
tt = Val(Data3.Recordset.RecordCount)

'waktu tempuh untuk kendaraan berat
Data2.RecordSource = "select min([TThv]) as TThv2 from induk"
Data2.Refresh
TTHV1 = Val(Data2.Recordset!TThV2)
If TTHV1 = 0 Then
  Data4.RecordSource = "Select * from [induk]"
Else
  Data4.RecordSource = "Select * from [induk] where induk.tthv<=" & TTHV1
  Data4.Refresh
  tt = Data4.Recordset.RecordCount
End If
DBGrid3.Refresh
'waktu tempuh untuk sepeda motor
Data2.RecordSource = "select min([TTmc]) as minTTmc from induk"
Data2.Refresh
TTMC = Val(Data2.Recordset!MinTTmc)
If TTMC = 0 Then
  Data5.RecordSource = "Select * from [induk]"
Else
  Data5.RecordSource = "Select * from [induk] where [induk].tmc<=" & TTMC
  Data5.Refresh
End If
End Sub

Private Sub cmdRingan_Click()
  frmJalur.Isi_data Data3.Recordset
  frmJalur.Show
  frmProses.Hide
End Sub

Private Sub cmdSepeda_Click()
  frmJalur.Isi_data Data5.Recordset
  frmJalur.Show
  frmProses.Hide
End Sub

Private Sub Form_Activate()
  Data1.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
  Data2.DatabaseName = App.Path & "\Data\DataBase\DbVirtual97.mdb"
```



```
Do Until RsIter.EOF
    If RsIter!TitikAkhir = RsHelp!titikasal Then
        RsIter.Delete
    End If
    RsIter.MoveNext
Loop
RsHelp.MoveNext
Loop
RsIter.MoveFirst
End If
Set RsHelp = Nothing
End Sub

Private Sub Akhir()
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim rsHelp1 As DAO.Recordset
Dim RsInduk1 As DAO.Recordset
Dim Hap As Integer
On Error Resume Next
For j = 1 To JmlTbJlr
    Set RsHelp = Db.OpenRecordset("SELECT * from jlr" & j)
    For i = j + 1 To JmlTbJlr
        If i = j Then
            Else
                Set rsHelp1 = Db.OpenRecordset("SELECT * from jlr" & i)
                rsHelp1.MoveFirst
                RsHelp.MoveFirst
                Hap = 0
                Do Until rsHelp1.EOF
                    If rsHelp1!jalur_Id = RsHelp!jalur_Id Then
                        Hap = Hap + 1
                    End If
                    rsHelp1.MoveNext
                    RsHelp.MoveNext
                Loop
                If rsHelp1.RecordCount = Hap Then
                    Set RsInduk1 = Db.OpenRecordset("SELECT * from induk where namatabel=" & Chr(34) & "Jlr"
& i & Chr(34))
                    tt = RsInduk1.RecordCount
                    If tt > 0 Then RsInduk1.Delete
                End If
            End If
        Next i
    Next j
End Sub

Private Sub CariJalur()
Dim RsJalur As DAO.Recordset
Set RsJalur = Db.OpenRecordset("Select * from jalur")
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from 1")
RsIter.MoveFirst
IdJalur = 0
Do Until RsIter.EOF
    RsJalur.AddNew
    IdJalur = IdJalur + 1
    RsJalur!idjlr = IdJalur
    RsJalur!Rutepoint = RsIter!titikasal & "," & RsIter!TitikAkhir
    RsJalur!rutejalur = RsIter!jalur_Id
    RsJalur.Update
    RsIter.MoveNext
Loop
Set RsJalur = Nothing
End Sub
```

```
Private Sub CariJalur1()  
Dim RsJalur As DAO.Recordset  
Dim RsHelp As DAO.Recordset  
Dim rsHelp1 As DAO.Recordset  
Dim TtkPatokan As String  
Dim TtkCari As String  
Set RsJalur = Db.OpenRecordset("Select * from jalur")  
For i = 2 To JmlhIterasi  
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i)  
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i - 1)  
RsIter.MoveFirst  
RsHelp.MoveFirst  
Do Until RsHelp.EOF  
TtkPatokan = RsHelp!TitikAkhir  
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i & " where titikakhir=" & Chr(34) & TtkPatokan  
& Chr(34))  
cc = RsIter.RecordCount  
'If RsIter.RecordCount > 1 Then  
' For i = 1 To RsIter.RecordCount - 1  
' RsJalur.AddNew  
' RsJalur!Rutepoint = RsIter!titikasal & "," & RsIter!TitikAkhir  
'RsJalur!rutejalur = RsIter!jalur_id  
'RsJalur.Update  
'RsIter.MoveNext  
RsHelp.MoveNext  
Loop  
Next i  
End Sub
```

Private Sub AnalisaJalur()

```
Dim RsHelp As DAO.Recordset  
Dim RsJalur As DAO.Recordset  
Dim TtkCari As String  
On Error Resume Next  
JmlTbJlJr = 0  
For i = JmlhIterasi To 1 Step -1  
Set RsIter = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & i & " where titikakhir=" & Chr(34) & TTKAkhir &  
Chr(34))  
If Not RsIter Is Nothing Then  
RsIter.MoveFirst  
Do Until RsIter.EOF  
JmlTbJlJr = JmlTbJlJr + 1  
Db.Execute ("SELECT jalur.* INTO [Jlr" & JmlTbJlJr & "] FROM jalur")  
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from Jlr" & JmlTbJlJr)  
RsHelp.AddNew  
RsHelp!Jalur_Id = RsIter!Jalur_Id  
RsHelp!TitikStart = RsIter!titikasal  
RsHelp!TitikAkhir = RsIter!TitikAkhir  
RsHelp.Update  
  
TtkCari = RsIter!titikasal  
For j = i - 1 To 1 Step -1  
Set RsJalur = Db.OpenRecordset("SELECT * from " & j & " where titikakhir=" & Chr(34) &  
TtkCari & Chr(34))  
If Not RsJalur Is Nothing Then  
RsHelp.AddNew  
RsHelp!Jalur_Id = RsJalur!Jalur_Id  
RsHelp!TitikStart = RsJalur!titikasal  
RsHelp!TitikAkhir = RsJalur!TitikAkhir  
RsHelp.Update  
TtkCari = RsJalur!titikasal  
End If  
  
Next j  
RsIter.MoveNext  
Loop
```

```
End If
Next i
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")
RsHelp.MoveFirst
RsHelp.Edit
RsHelp!jmlIterasi = JmlhIterasi
RsHelp!jmlJurusan = JmlTbJlr
RsHelp.Update

Set RsHelp = Nothing
Set RsJalur = Nothing
End Sub

Private Sub TabelUtama()
Dim RsHelp As DAO.Recordset
Dim RsInduk As DAO.Recordset
Dim JmlI As Integer
Dim JmlJu As Integer
Dim TotalITlv As Single
Dim TotalIThv As Single
Dim TotalITmc As Single
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from tblkondisi")
JmlI = RsHelp!jmlIterasi
JmlJu = RsHelp!jmlJurusan
For i = 1 To JmlJu
Set RsHelp = Db.OpenRecordset("Select * from jlr" & i)
Set RsInduk = Db.OpenRecordset("select * from Induk")
RsInduk.AddNew
RsInduk!NamaTabel = "Jlr" & i
TotalITlv = 0
TotalIThv = 0
TotalITmc = 0
RsHelp.MoveFirst
Do Until RsHelp.EOF
Set RsSem = Db1.OpenRecordset("Select * from jalur where jalur_id=" & RsHelp!jalur_Id)
TotalITlv = TotalITlv + RsSem!tt_lv
TotalIThv = TotalIThv + RsSem!tt_hv
TotalITmc = TotalITmc + RsSem!tt_mc
RsHelp.MoveNext
Loop
RsInduk!ITLV = TotalITlv
RsInduk!ITHV = TotalIThv
RsInduk!ITMC = TotalITmc
RsInduk.Update
Next i
End Sub
```

6. Form Info Jalur

```

Dim i As Integer
Public Rec As MapObjects2.Recordset
Dim Datake As Integer
Dim JumRecord As Integer
Dim Shp(100) As Object
Public Sub Tampil_data(ByVal Reks As MapObjects2.Recordset)
Dim Jml As Integer
    If Not Reks.EOF Then
        Set Rec = Reks
        Call IsiData
        Set Reks = Nothing
    End If
End Sub

Private Sub IsiData()
Dim Jam As String
    txtJalurId.Text = Rec!Jalur_Id
    txtJalanId.Text = Rec!Jalan_Id
    txtIdAwal.Text = Rec!point1_id
    txtIdAkhir.Text = Rec!point2_id
    If Rec!point3_id = Rec!point2_id Then
        Combo1.Text = "Dua Arah"
    Else
        Combo1.Text = "Satu Arah"
    End If
    txtPanjang.Text = Rec!Panjang
    Jam = SudutString(Rec!TT_LV)
    txtLV.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
    Jam = SudutString(Rec!TT_HV)
    txtHv.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
    Jam = SudutString(Rec!TT_MC)
    txtMc.Text = Format(Left$(Jam, 3), "000") & " : " & Mid(Jam, 5, 2) & " : " & Right$(Jam, 2)
End Sub

'Fungsi untuk merubah sudut dari number ke string
Public Function SudutString(sudut As Double) As String
Dim Dj As String
Dim Mn As String
Dim Dt As String
Dim Negatif As Integer
    sudut = Trim(sudut)
    If sudut < 0 Then
        sudut = sudut * -1
    
```

```
Negatif = 1
Else
    Negatif = 0
End If
Dj = Format(Fix(sudut), "000")
Mn = Format(Fix((sudut - Dj) * 60), "00")
Dt = Format(((sudut - Dj) * 60) - Mn * 60, "00")
SudutString = Dj & "." & Mn & Dt
If Negatif = 1 Then SudutString = "-" & SudutString
End Function

Private Sub cmdEdit_Click()
    Call SilakanIsi
    cmdEdit.Enabled = False
    cmdUpdate.Enabled = True
End Sub

Private Sub cmdFlash_Click()
    frmPeta.Map1.FlashShape Rec.Fields("Shape").Value, 3
End Sub

Private Sub cmdUpdate_Click()
On Error Resume Next
    Rec.Edit
    Call IsiDataBase
    Rec.Update
    Call TolakIsi
    cmdEdit.Enabled = True
    cmdUpdate.Enabled = False
End Sub

Private Sub Form_Load()
    SetWindowPos FrmInfoJalur.hwnd, -1, 0, 0, 0, 0, FLAGS
End Sub
Private Sub SilakanIsi()
    txtJalurId.BackColor = vbWhite
    txtJalanId.BackColor = vbWhite
    txtIdAwal.BackColor = vbWhite
    txtIdAkhir.BackColor = vbWhite
    Combo1.BackColor = vbWhite

    txtJalurId.Locked = False
    txtJalanId.Locked = False
    txtIdAwal.Locked = False
    txtIdAkhir.Locked = False
    Combo1.Locked = False

End Sub
Private Sub TolakIsi()
    txtJalurId.BackColor = &HFFC0C0
    txtJalanId.BackColor = &HFFC0C0
    txtIdAwal.BackColor = &HFFC0C0
    txtIdAkhir.BackColor = &HFFC0C0
    Combo1.BackColor = &HFFC0C0

    txtJalurId.Locked = False
    txtJalanId.Locked = False
    txtIdAwal.Locked = False
    txtIdAkhir.Locked = False
    Combo1.Locked = False
End Sub

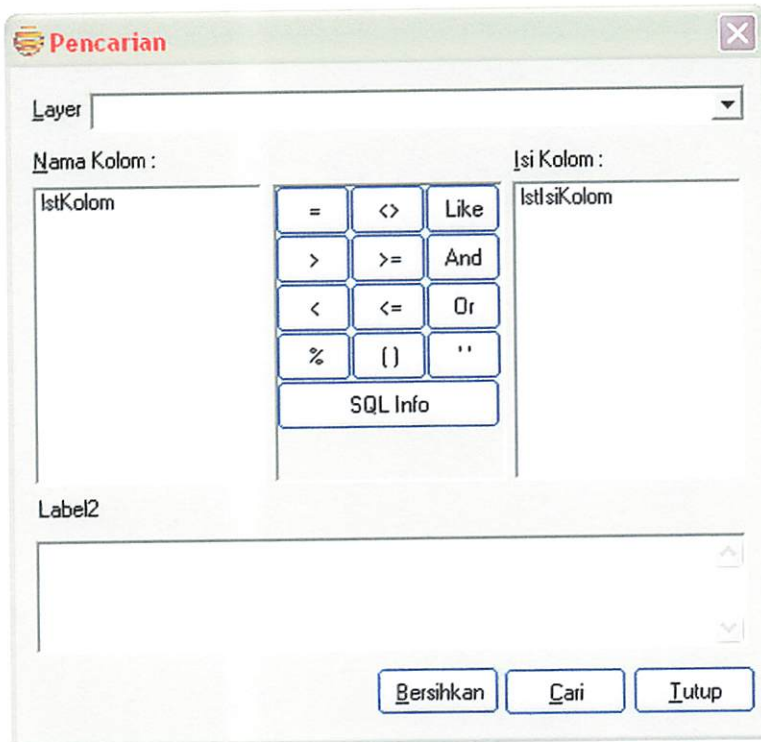
Private Sub IsiDataBase()
Dim Jam As String
    RecJalur_Id = txtJalurId.Text
    RecJalan_Id = txtJalanId.Text
```

```

Reclpoint1_id = txtIdAwal.Text
Reclpoint2_id = txtIdAkhir.Text
If Combo1.Text = "Dua Arah" Then
    Reclpoint3_id = Reclpoint2_id
    Reclpoint4_id = Reclpoint1_id
Else
    Reclpoint3_id = Reclpoint1_id
    Reclpoint4_id = Reclpoint2_id
End If
End Sub

```

7. Form Pencarian (SQL)



```

Dim Rec As MapObjects2.Recordset
Dim PjgKolom As Integer
Dim PjgKondisi As Integer
Dim StartKondisi As Integer
Dim StartKreteria As Integer
Public Kond As Integer
Dim Obj As Object
Private Sub IsiCombo()
    Combo1.Clear
    If Obj.Map1.Layers.Count <= 0 Then
        cmdCari.Enabled = False
    Else
        For i = 0 To Obj.Map1.Layers.Count - 1
            Combo1.AddItem Obj.Map1.Layers(i).Name
        Next i
        Combo1.Text = Combo1.List(0)
    End If
End Sub

Private Sub cmdAnd_Click()
    txtSQL.SelText = " And"
    txtSQL.SetFocus
End Sub

```



```
Private Sub cmdCari_Click()
Dim NmLayer As String
Dim IndekLyr As Integer
Dim RecKirim As MapObjects2.Recordset
NmLayer = Combo1.Text
For i = 0 To Combo1.ListCount - 1
    If NmLayer = Combo1.List(i) Then IndekLyr = i
Next i
Set RecKirim = Obj.Map1.Layers(IndekLyr). _
SearchExpression(txtSQL.Text)

If Err Then
    Err.Clear
    MsgBox "Penulisan Query anda salah", vbInformation + vbOKOnly, "Konfirmasi"
    Exit Sub
End If

If txtSQL.Text = "" Then Exit Sub

If Not RecKirim.EOF Then
    Set Obj.recs = RecKirim
    Obj.Map1.TrackingLayer.Refresh True
    'Obj.NmLayerTerpilih = Combo1.Text
Else
    MsgBox "Data anda tidak ditemukan", vbInformation + vbOKOnly, "Konfirmasi"
    'Obj.NmLayerTerpilih = ""
End If

Set RecKirim = Nothing

txtSQL.SelStart = 0
txtSQL.SelLength = 9999
txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdClear_Click()
txtSQL.Text = ""
txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdInfo_Click()
If Not Obj.recs Is Nothing Then
    Unload Me
    frmInformasi.Tampil_data Obj.recs, Obj.NmLayerTerpilih, 1
    frmInformasi.Show 1
End If
End Sub

Private Sub cmdKurung_Click()
Dim Pjg As Integer
txtSQL.SelText = "()"
Pjg = Len(txtSQL.Text)
txtSQL.SetFocus
txtSQL.SelStart = Pjg - 2
txtSQL.SelLength = 1
End Sub

Private Sub cmdLbhBesar_Click()
txtSQL.SelText = ">"
txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdLbhBesarOr_Click()
txtSQL.SelText = ">="
txtSQL.SetFocus
End Sub
```

```
Private Sub cmdLbhKecil_Click()
    txtSQL.SetText = " <"
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdLbhKecilOr_Click()
    txtSQL.SetText = " <="
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdLike_Click()
    txtSQL.SetText = " Like "
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdOr_Click()
    txtSQL.SetText = " or"
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdPersen_Click()
    txtSQL.SetText = "%%"
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdPetik_Click()
    Dim Pjg As Integer
    txtSQL.SetText = " '"
    Pjg = Len(txtSQL.Text)
    txtSQL.SetFocus
    txtSQL.SetStart = Pjg - 2
    txtSQL.SetLength = 1
End Sub

Private Sub cmdSamaDengan_Click()
    txtSQL.SetText = " ="
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdTidakSamaDengan_Click()
    txtSQL.SetText = " <>"
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub cmdTutup_Click()
    Unload Me
End Sub

Private Sub Combo1_Click()
    Call IsiKolom
    lstIsiKolom.Clear
End Sub

Private Sub Form_Load()
    If Kond = 1 Then Set Obj = frmPeta Else Set Obj = frmPeta
    Call IsiCombo
    Call IsiKolom
    PjgKondisi = 0
    PjgKolom = 0
End Sub

Private Sub IsiKolom()
    Dim NmLayer As String
    Dim IndekLyr As Integer
```

```
Dim Fld As MapObjects2.Field
Dim Nmfld1 As String
    lstKolom.Clear

NmLayer = Combo1.Text
For i = 0 To Combo1.ListCount - 1
    If NmLayer = Combo1.List(i) Then IndekLyr = i
Next i

Set Rec = Obj.Map1.Layers(IndekLyr).Records

If Rec Is Nothing Then
    lstKolom.Clear
ElseIf Rec.Count >= 1 Then
    For Each Fld In Rec.Fields ' iterate over the fields
        Nmfld1 = Fld.Name
        If Nmfld1 = "Shape" Or Nmfld1 = "FeatureId" Then
            Else
                lstKolom.AddItem Nmfld1
            End If
        Next Fld
    End If

lblSQL.Caption = ""
lblSQL.Caption = "SELECT * FROM " & Obj.Map1.Layers(IndekLyr).Tag & " WHERE "

End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Set Rec = Nothing
End Sub

Private Sub lstIsiKolom_DblClick()
    txtSQL.SetText = " " & lstIsiKolom.Text
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub lstKolom_Click()
Dim Nmfld As String
Dim IsiFild As String

    lstIsiKolom.Clear
    Nmfld = NamaFild(lstKolom)

    Rec.MoveFirst
    Do Until Rec.EOF
        If Rec.Fields(Nmfild).Type = moString Then
            IsiFild = "" & Rec.Fields(Nmfild) & ""
        Else
            IsiFild = Rec.Fields(Nmfild)
        End If
        Kondisi = Periksa_List1(IsiFild)
        If Kondisi = 1 Then lstIsiKolom.AddItem IsiFild
        Rec.MoveNext
    Loop
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Function Periksa_List1(ByVal Teks As String) As Integer
    For i = 0 To lstIsiKolom.ListCount
        If Teks = lstIsiKolom.List(i) Then
            Periksa_List1 = 0
            Exit Function
        Else
            Periksa_List1 = 1
        End If
    Next i
End Function
```

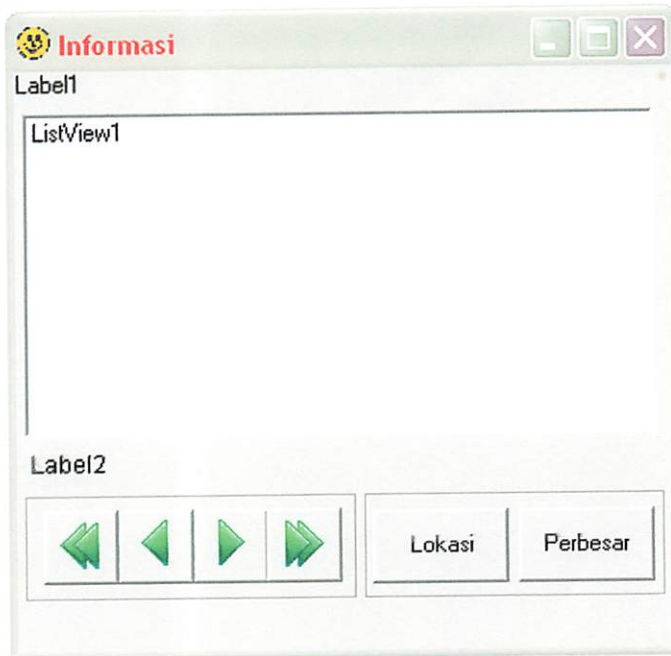
```
End If
Next i
End Function
Private Function NamaFild(ByVal Li As Object) As String
    For i = 0 To Li.ListCount - 1
        If (Li.Selected(i) = True) Then
            NamaFild = Li.List(i)
        End If
    Next i
End Function

Private Sub lstKolom_DbIclick()
    If txtSQL.Text = "" Then
        txtSQL.SelText = lstKolom.Text
    Else
        txtSQL.SelText = " " & lstKolom.Text
    End If
    txtSQL.SetFocus
End Sub

Private Sub PosisiMouse()
    Dim Pjg As Integer
    Pjg = Len(txtSQL.Text)
    txtSQL.SelStart = Pjg
End Sub

Private Sub XPButton2_Click()
End Sub
```

3. Form Informasi



```
Dim i As Integer
Public rec As MapObjects2.Recordset
Dim DariForm As Integer
Dim Datake As Integer
Dim JumRecord As Integer
Dim Shp(100) As Object
```



```
Else
    ListView1.Top = 315
    ListView1.Left = 0
    Label1.Width = Width
    ListView1.Width = Width
    ListView1.Height = Height - Picture1.Height - 1000
    Picture1.Top = ListView1.Top + ListView1.Height + 100
    Picture1.Left = (Me.Width / 2) - (Picture1.Width / 2)
    Picture1.Visible = True
End If
End Sub

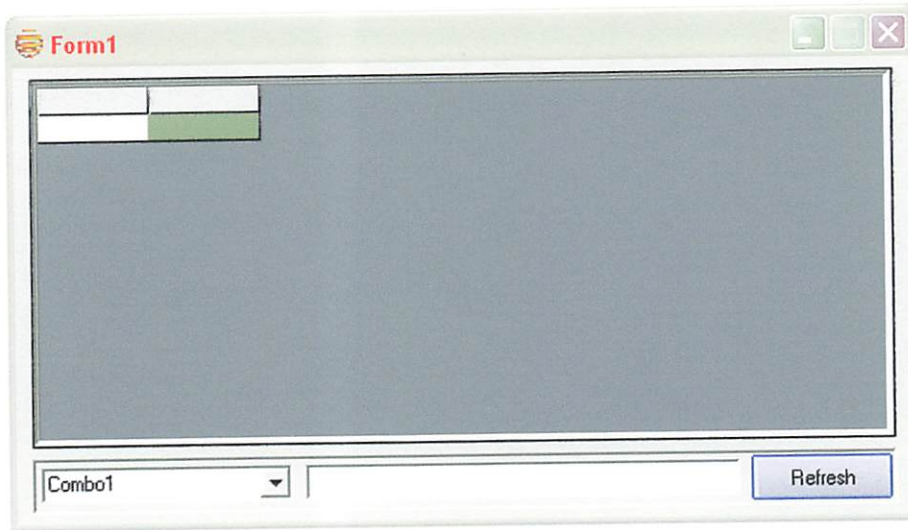
Private Sub IsiData()
    Dim fld As MapObjects2.Field
    Dim Nmfld1 As String
    i = 1
    ListView1.ListItems.Clear
    For Each fld In rec.Fields ' iterate over the fields
        Nmfld1 = fld.Name
        If Nmfld1 = "Shape" Or Nmfld1 = "FeatureId" Or Nmfld1 = "COV_KLH_" Or _
            Nmfld1 = "COV_KLH_ID" Then
        Else
            Set newItem = ListView1.ListItems.Add
            newItem.Text = fld.Name
            newItem.SubItems(1) = fld.ValueAsString ' get the value
        End If
    Next fld
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    Set rec = Nothing
End Sub

Private Function JumlahRecord(ByVal I_Rec As MapObjects2.Recordset) As Integer
    Dim Jml As Integer
    Jml = 0
    If Not I_Rec Is Nothing Then
        I_Rec.MoveFirst
        Do Until I_Rec.EOF
            Jml = Jml + 1
            I_Rec.MoveNext
        Loop
    End If
    JumlahRecord = Jml
End Function

Private Sub RefresRecord()
    If Not rec Is Nothing Then
        rec.MoveFirst
        For i = 1 To Datake - 1
            rec.MoveNext
        Next
    End If
End Sub
```


9. Form Tabel



```
Dim rec As MapObjects2.Recordset
Dim IndeksLyr As String
Dim ColomId As Integer
Dim BnyColom As Integer
'Dim Gis As New clsGIS
Public Kond As Integer
Dim Obj As Object
Dim Tabel As String

Private Sub Grid_IsiField()
Dim fld As MapObjects2.Field
Dim NamaField As String
Dim i As Integer
Dim j As Integer
i = 0
For Each fld In rec.Fields
Grid.Col = i
Grid.Row = 0
Grid.Text = fld.Name
If fld.Name = "FeatureId" Then ColomId = i
i = i + 1
Next fld

End Sub

Public Sub IsiAwal(ByVal nmLayer As String)
If Kond = 1 Then Set Obj = frmPeta Else Set Obj = frmPeta
Set rec = Obj.Map1.Layers(nmLayer).Records
IndeksLyr = nmLayer
Grid.Clear
Grid.Cols = rec.Fields.Count
BnyColom = rec.Fields.Count
Grid.Rows = rec.Count + 1
Call Grid_IsiField
Call Grid_IsiRecord(rec)
Call IsiComboBox
frmTabel1.Caption = "Tabel pada layer " & Combo1.Text

End Sub
Private Sub Grid_IsiRecord(ByVal RecKirim As MapObjects2.Recordset)
On Error Resume Next
```

```
Dim fld As MapObjects2.Field
Dim JmlRec As Integer
```

```
RecKirim.MoveFirst
i = 1
Do Until RecKirim.EOF
    j = 0
    For Each fld In RecKirim.Fields
        Grid.Row = i
        Grid.Col = j
        Grid.Text = fld.ValueAsString
        j = j + 1
    Next fld
    RecKirim.MoveNext
    i = i + 1
Loop
End Sub
```

```
Private Sub IsiComboBox()
Dim fld As MapObjects2.Field
    Combo1.Clear
    For Each fld In rec.Fields
        Combo1.AddItem fld.Name
    Next fld
    Combo1.ListIndex = 0
End Sub
```

```
Private Sub cmdCari_Click()
Dim RecK As MapObjects2.Recordset
Dim SQLL As String

SQLL = ""
If rec.Fields(Combo1.Text).Type = moString Then
    SQLL = Combo1.Text & " Like " & txtSql.Text & "%%"
    Set RecK = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr). _
        SearchExpression(SQLL)
Else
    SQLL = Combo1.Text & " = " & txtSql.Text
    Set RecK = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr). _
        SearchExpression(SQLL)
End If
'Call Grid_IsiField(IndeksLyr)
Grid.Clear
Call Grid_IsiField
Call Grid_IsiRecord(RecK)
Set RecK = Nothing
End Sub
```

```
Private Sub cmdCetak_Click()
'dtrKecamatan.Show
'DataEnvironment1.Connection1.Close
'dataEnvironment1.Connection1.
'Tabel = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr).Tag
'Gis.BikinDatabase Obj.Map1.Layers(IndeksLyr).Tag, Rec
'Gis.DataVirtual.Close

'DataEnvironment1.Connection1.Close
'DataEnvironment1.Connection1.Open "PROVIDER=Microsoft.Jet.OLEDB.3.51;Data Source=" &
App.Path & "\Data\Virtual\Virtual97.mdb;"
'DataEnvironment1.rsCommand1.Open "Select * From " & Tabel, DataEnvironment1.Connection1,
adOpenStatic, adLockReadOnly
'Set dtrKecamatan.DataSource = DataEnvironment1
'Set dtrJalan.DataSource = DataEnvironment1
'Call Ubah
'Gis.RefresVirtual
'dtrKecamatan.Refresh
```

```
'On Error Resume Next
'Dim NmLyr As String
'Dim tt As ADODB.Recordset
' dtrKecamatan.Show
' If IndeksLyr < 0 Then Exit Sub
' NmLyr = UCase(Obj_Map1.Layers(IndeksLyr).Tag)
' If Rec.Count >= 0 Then
'   Select Case NmLyr
'     Case "KECAMATAN"
'       dtrKecamatan.Show
'     End Select
' End If
End Sub

Private Sub cmdRefres_Click()
  Grid.Clear
  Call Grid_IsiField
  Call Grid_IsiRecord(rec)
  Set Obj.recs = Nothing
  Obj.Map1.TrackingLayer.Refresh True
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
  Set rec = Nothing
End Sub

Private Sub Grid_MouseUp(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As Single)
  Dim RowMin As Long
  Dim RowMax As Long
  Dim SPLL As String
  Dim Pjg As Integer

  If Grid.Row < Grid.RowSel Then
    RowMin = Grid.Row
    RowMax = Grid.RowSel
  Else
    RowMin = Grid.RowSel
    RowMax = Grid.Row
  End If

  SPLL = ""
  For i = RowMin To RowMax
    SPLL = SPLL & "FeatureId" & " = " & Grid.TextMatrix(i, ColomId) & " or "
  Next i

  Pjg = Len(SPLL)
  Pjg = Pjg - 4
  SPLL = Left$(SPLL, Pjg)

  Set RecK = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr). _
  SearchExpression(SPLL)
  Set Obj.recs = RecK
  Obj.Map1.TrackingLayer.Refresh True
End Sub

Private Sub Ubah()
  On Error Resume Next
  Dim NmShape As String
  Dim nmLayer As String
  Dim Id As Integer
  Dim Nmkec As String
  nmLayer = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr).Name
  NmShape = Left(Tabel, 3)
  If Tabel <> "Kecamatan" Then Id = Right(Tabel, (Len(Tabel) - 3))
  Nmkec = NamaKec(Id)
  dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtBTSKEC1_ID").DataField = "BTSKEC1_ID"
```

```
dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtPERIMETER").DataField = "PERIMETER"
dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtAREA").DataField = "AREA"

Select Case True
  Case NmShape = "Kec"  'Jika layer Elevasi
    dtrKecamatan.Sections("Section4").Controls("Label8").Caption = "TABEL KECAMATAN DI KAB.
PASURUAN"
    dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtKECAMATAN").DataField = "KECAMATAN"
    dtrKecamatan.Show
    Exit Sub
  Case NmShape = "Elv"  'Jika layer Elevasi
    dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtKECAMATAN").DataField = "Range"
    dtrKecamatan.Show
  Case NmShape = "Kmr"  'Jika layer Kemiringan tanah
    dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtKECAMATAN").DataField = "Kemiringan"
    dtrKecamatan.Show
  Case NmShape = "Jln"  'Jika layer Jaringan Jalan
    dtrJalan.Show
  Case NmShape = "Sng"  'Jika layer Sungai
    dtrSungai.Show
  Case Else
    dtrKecamatan.Sections("Section1").Controls("txtKECAMATAN").DataField = "KETERANGAN"
    dtrKecamatan.Show
End Select
dtrKecamatan.Sections("Section4").Controls("Label8").Caption = nmLayer & " Di Kecamatan " & Nmkec

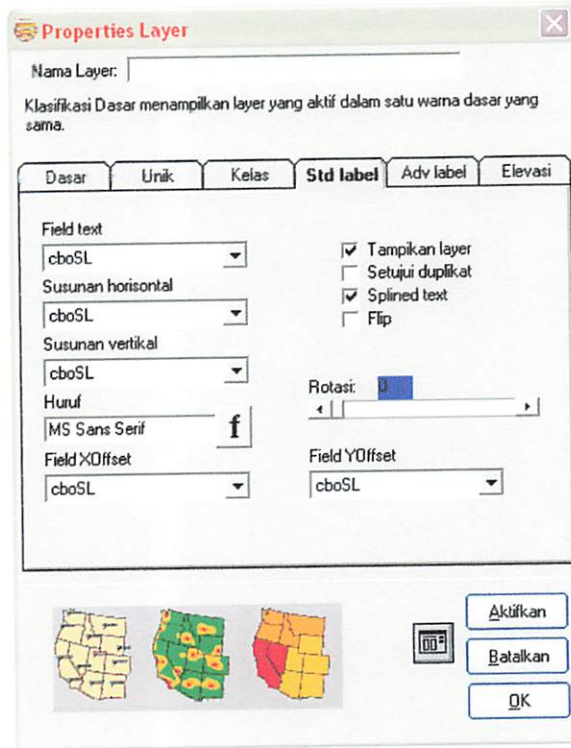
End Sub

Private Sub txtSql_Change()
Dim RecK As MapObjects2.Recordset
Dim SQLL As String

SQLL = ""
If rec.Fields(Combo1.Text).Type = moString Then
  SQLL = Combo1.Text & " Like " & txtSql.Text & "%'"
  Set RecK = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr). _
  SearchExpression(SQLL)
Else
  SQLL = Combo1.Text & " = " & txtSql.Text
  Set RecK = Obj.Map1.Layers(IndeksLyr). _
  SearchExpression(SQLL)
End If
'Call Grid_IsiField(IndeksLyr)
Grid.Clear
Call Grid_IsiField
Call Grid_IsiRecord(RecK)
Set RecK = Nothing

End Sub
```

10. Form Layer Simbol



Option Explicit

Dim strMarkerStyle(4) As String

Dim strLineStyle(4) As String

Dim strFillStyle(10) As String

Dim strPanelDesc(5) As String

Public lyr As MapObjects2.MapLayer

Public recs As MapObjects2.Recordset

Public tDesc As MapObjects2.TableDesc

Public flds As MapObjects2.Fields

Dim a As Integer

Public vmr As MapObjects2.ValueMapRenderer

Public cbr As MapObjects2.ClassBreaksRenderer

Public lr As MapObjects2.LabelRenderer

Dim lp As MapObjects2.LabelPlacer

Dim zRend As MapObjects2.ZRenderer

Dim colorMask, colorText As Long

Dim justOpened As Boolean

Public Kond As Integer

Public Sub Form_Load()

Dim i As Integer

Dim fnt As New StdFont

colorText = moBlack

colorMask = moWhite

Set lyr = g_ActiveLayer ' frmPeta.Map1.Layers(Index)

If lyr Is Nothing Then

MsgBox "Tidak ada layer yang aktif", vbOKOnly + vbInformation, "Konfirmasi"

End If

Set recs = lyr.Records

Set tDesc = recs.TableDesc

Set flds = recs.Fields

```
frmLayerSymbol.Caption = "Keterangan layer " & UCase(lyr.Name) & ".  
strPanelDesc(0) = "Klasifikasi Dasar menampilkan layer yang aktif dalam satu warna dasar yang sama."  
strPanelDesc(1) = "Klasifikasi Unik menampilkan layer yang aktif dengan warna dasar yang unik berdasarkan  
field dari database."  
strPanelDesc(2) = "Klasifikasi Kelas menampilkan layer yang aktif dengan nilai yang diskrit."  
strPanelDesc(3) = "Klasifikasi Standard Label menampilkan text untuk field yang spesifik."  
strPanelDesc(4) = "Klasifikasi Advanced Label menampilkan text untuk field yang spesifik dan mengatur  
ukuran label sesuai dengan yang dikehendaki."  
strPanelDesc(5) = "Klasifikasi Elevasi menampilkan nilai Elevasi jika datanya mendukung."  
txtLayerName = lyr.Name  
strMarkerStyle(0) = "Circle marker"  
strMarkerStyle(1) = "Square marker"  
strMarkerStyle(2) = "Triangle marker"  
strMarkerStyle(3) = "Cross marker"  
strMarkerStyle(4) = "TrueType marker"  
strLineStyle(0) = "Solid line"  
strLineStyle(1) = "Dash line"  
strLineStyle(2) = "Dot line"  
strLineStyle(3) = "Dash dot line"  
strLineStyle(4) = "Dash dot dot line"  
strFillStyle(0) = "Solid fill"  
strFillStyle(1) = "Transparent fill"  
strFillStyle(2) = "Horizontal fill"  
strFillStyle(3) = "Vertical fill"  
strFillStyle(4) = "Upward diagonal"  
strFillStyle(5) = "Downward diagonal"  
strFillStyle(6) = "Cross fill"  
strFillStyle(7) = "Diagonal cross fill"  
strFillStyle(8) = "Light gray fill"  
strFillStyle(9) = "Gray fill"  
strFillStyle(10) = "Dark gray fill"  
  
justOpened = True  
  
Select Case True  
Case lyr.Renderer Is Nothing  
sstLayerProp.Tab = 0  
Call LoadSingleSymbol  
Case TypeOf lyr.Renderer Is MapObjects2.ValueMapRenderer  
sstLayerProp.Tab = 1  
Call LoadUniqueValues  
Case TypeOf lyr.Renderer Is MapObjects2.ClassBreaksRenderer  
sstLayerProp.Tab = 2  
Call LoadClassBreaks  
Case TypeOf lyr.Renderer Is MapObjects2.LabelRenderer  
sstLayerProp.Tab = 3  
Call LoadStandardLabels  
Case TypeOf lyr.Renderer Is MapObjects2.LabelPlacer  
sstLayerProp.Tab = 4  
colorMask = lyr.Renderer.MaskColor  
Call LoadNoOverlapLabels  
Case TypeOf lyr.Renderer Is MapObjects2.ZRenderer  
sstLayerProp.Tab = 5  
Call LoadZRenderer  
Case Else  
sstLayerProp.Tab = 0  
Call LoadSingleSymbol  
End Select  
  
If (InStr(lyr.Tag, "[SHAPEFILZ]") = 0) And (InStr(lyr.Tag, "[SDEZ]") = 0) Then  
sstLayerProp.TabEnabled(5) = False  
End If  
End Sub  
Private Sub cmdApply_Click()  
On Error GoTo Kucluk  
Dim Obj As Object
```



```
Select Case sstLayerProp.Tab
  Case 0: Call ApplySingleSymbol
  Case 1: Call ApplyUniqueValues
  Case 2: Call ApplyClassBreaks
  Case 3: Call ApplyStandardLabels
  Case 4: Call ApplyNoOverlapLabels
  Case 5: Call ApplyZRenderer
End Select
lyr.Name = txtLayerName.Text
If Kond = 1 Then Set Obj = frmPeta Else Set Obj = frmPeta
Obj.LegMapDisp.LoadLegend
Obj.Map1.Refresh
Kucluk:
  Exit Sub
End Sub

Private Sub cmdcancel_Click()
  Unload frmLayerSymbol
End Sub

Public Sub cmdOK_Click()
  Call cmdApply_Click
  Unload frmLayerSymbol
End Sub

Private Sub cmdNOL_Click()
  cdgLayerProp.Color = colorText
  cdgLayerProp.FLAGS = cdlCFEffects Or cdlCFBoth
  cdgLayerProp.ShowFont
  txtNOL.ForeColor = cdgLayerProp.Color
  txtNOL.Text = cdgLayerProp.FontName
  colorText = cdgLayerProp.Color
End Sub

Private Sub cmdSL_Click()
  cdgLayerProp.FLAGS = cdlCFEffects Or cdlCFBoth
  cdgLayerProp.ShowFont
  txtSL.ForeColor = cdgLayerProp.Color
  txtSL.Text = cdgLayerProp.FontName
End Sub

Public Sub cmdCB_Click()
  Call PopulateNewCBlegend(cboCB(0).Text)
  cmdApply.Enabled = True
  cmdOK.Enabled = True
End Sub

Private Sub cmdUV_Click()
  Call PopulateNewUVlegend(cboUV.Text)
End Sub

Private Sub cmdZR_Click()
  Call PopulateNewZRlegend
  cmdApply.Enabled = True
  cmdOK.Enabled = True
End Sub

Private Sub cboSSP_Click(Index As Integer)
  Dim fnt As New StdFont
  Select Case Index
  Case 0
    If Index = 0 Then
      If cboSSP(0).Text = "TrueType marker" Then
        Dim i As Integer
        cboSSP(1).Enabled = True
        cboSSP(2).Enabled = True
      End If
    End If
  End Select
End Sub
```

```
lblSSP(3).Enabled = True
lblSSP(4).Enabled = True
lblSSP(5).Enabled = True
lblSSP(7).Enabled = True
hsbSSP.Enabled = True
For i = 0 To Screen.FontCount - 1
    cboSSP(1).AddItem Screen.Fonts(i)
Next i
cboSSP(1).ListIndex = 0
fnt.Name = cboSSP(1).Text
Set cboSSP(2).Font = fnt
cboSSP(2).Clear
For i = 0 To 255
    cboSSP(2).AddItem Chr(i)
Next
Else
cboSSP(1).Clear
cboSSP(2).Clear
cboSSP(1).Enabled = False
cboSSP(2).Enabled = False
lblSSP(3).Enabled = False
lblSSP(4).Enabled = False
lblSSP(5).Enabled = False
lblSSP(7).Enabled = False
hsbSSP.Enabled = False
End If
End If

Case 1
cboSSP(2).Clear
fnt.Name = cboSSP(1).Text
Set cboSSP(2).Font = fnt
For i = 0 To 255
    cboSSP(2).AddItem Chr(i)
Next
End Select
End Sub

Private Sub hsbSSP_Change()
    lblSSP(7).Caption = hsbSSP.Value
End Sub

Private Sub hsbSL_Scroll()
    lblSL(7).Caption = hsbSL.Value
End Sub

Private Sub hsbSL_Change()
    lblSL(7).Caption = hsbSL.Value
End Sub

Private Sub lblUV_Click(Index As Integer)
    Dim curColor As Long
    cdlgLayerProp.Color = picUV(Index).BackColor
    cdlgLayerProp.ShowColor
    curColor = cdlgLayerProp.Color
    picUV(Index).BackColor = curColor
    vmr.Symbol(Index).Color = curColor
End Sub

Private Sub picCBramp_Click(Index As Integer)
    cdlgLayerProp.ShowColor
    picCBramp(Index).BackColor = cdlgLayerProp.Color
End Sub
```

The End

1. DECLARATION

```
Public g_ActiveLayer As Object
Public convFactor As Double
```

```
Public Const conSwpNoActivate = &H10
Public Const conSwpShowWindow = &H40
Public Const FLAGS = 2 Or 1 Or conSwpNoActivate
```

```
Declare Function SetWindowPos Lib "user32" (ByVal hwnd As Long, ByVal hWndInsertAfter As Long, ByVal x
As Long, ByVal y As Long, ByVal cx As Long, ByVal cy As Long, ByVal wFlags As Long) As Long
Const DDE_NO_APP = 282
Public Const LV = 1
Public Const HV = 1.2
Public Const MC = 0.35
Public FormAktif As Integer
Public pPolygon As New MapObjects2.Line
Public RsShape As MapObjects2.Recordset
Public NamaFile As String
```

2. MAIN

```
'Public Sub InisialisasiDDE()
'Dim objKode
'Dim ScriptAvenue(4)
'Dim FileArcView As String
' On Error GoTo Aktifkan
' frmPeta.Text1.LinkMode = 0
' frmPeta.Text1.LinkTimeout = 1000
' frmPeta.Text1.LinkTopic = "ArcView | System"
' frmPeta.Text1.LinkMode = 2
'
' If frmPeta.TagSem = "" Or frmPeta.TagSem = "Kecamatan" Then
'   FileShp = "Kecamatan.shp"
'   Call ArcviewOk(frmPeta.Map1.Layers.Count)
' Else
'   Call ArcviewOk(frmPeta.Map1.Layers.Count)
' End If
'
' frmPeta.Text1.LinkMode = 0
' Exit Sub
'Aktifkan:
' If (Err = DDE_NO_APP) Then
'
'   FileArcView = "C:\ESRI\AV_GIS30\ARCVIEW\BIN32\arcview.exe"
'   If Dir$(FileArcView) = "" Then
'     frmPhatArcView.Show 1
'     FileArcView = frmPhatArcView.FileArcView
'     If FileArcView = "" Then Exit Sub
'   End If
'   objKode = Shell(FileArcView)
'   objKode = DoEvents()
'   Resume
' Else
'   MsgBox "ArcView sudah aktif, tetapi masih ada kesalahan"
' End If
'End Sub

'Private Sub ArcviewOk(ByVal JmlLayer As Integer)
'Dim Kode
' Kode = ""
' Kode = Kode + "objProject=Av.GetProject" + Chr(13)
```

```
' Kode = Kode + "objNameView=" & Chr(34) & "Sistem Informasi Rute Jalur Tercepat dan terbaik" &
Chr(34) + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView=objProject.FindDoc(objNameView)" + Chr(13)
' Kode = Kode + "if (objView<>nil) then" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objProject.RemoveDoc(objView)" + Chr(13)
' Kode = Kode + "end" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView=View.Make" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView.SetName(objNameView)" + Chr(13)"

' For i = JmlLayer To 1 Step -1
' Kode = Kode + "objData" & i & "=" & SrcName.Make(" & Chr(34) & "C:\Data\Jalur\Shp\" &
frmPeta.Map1.Layers(i - 1).Tag & ".shp" & Chr(34) & ")" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objTheme" & i & "=" & Theme.Make(objData" & i & ")" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objNameTheme" & i & "=" & Chr(34) & frmPeta.Map1.Layers(i - 1).Tag & Chr(34) +
Chr(13)
' Kode = Kode + "objTheme" & i & ".SetName(objNameTheme" & i & ")" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objTheme" & i & ".SetVisible(True)" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView.addTheme(objTheme" & i & ")" + Chr(13)
' Next i
' Kode = Kode + "objView.GetWin.Open" + Chr(13)
'
' Kode = Kode + "r=objView.ReturnExtent" + Chr(13)
' Kode = Kode + "if (r.IsEmpty) then" + Chr(13)
' Kode = Kode + "return nil" + Chr(13)
' Kode = Kode + "elseif (r.ReturnSize=(0@0)) then" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView.GetDisplay.PanTo(r.ReturnOrigin)" + Chr(13)
' Kode = Kode + "else" + Chr(13)
' Kode = Kode + "objView.GetDisplay.SetExtent(r.Scale(1.1))" + Chr(13)
' Kode = Kode + "av.GetProject.SetModified(true)" + Chr(13)
' Kode = Kode + "end" + Chr(13)
' frmPeta.Text1.LinkExecute Kode
' Open "C:\HH.txt" For Output As 1
' Print #1, Kode
' Close 1'

End Sub

Private Sub Main()
    NamaFile = App.Path & "\Data\Shp" & "C:\Data\Jalur\Shp"
    frmSplash.Show
    'frmPeta.Show
End Sub
```

3. FVO (Kecepatan Arus Bebas berdasarkan tipe jalan)

```
Public Function FV0(ByVal Jenis_Kendaraan As String, ByVal Jenis_Jalan As String) As Integer
Dim Kon As Integer
Select Case Jenis_Jalan
Case "6/2 D": Kon = 1
Case "3/1": Kon = 1
Case "4/2 D": Kon = 2
Case "2/1": Kon = 2
Case "2/1": Kon = 2
End Select
If (Jenis_Kendaraan = "LV") And (Jenis_Jalan = "2/2 UD") Then
FV0 = 44
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "LV") And (Jenis_Jalan = "4/2 UD") Then
FV0 = 53
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "LV") And (Kon = 2) Then
FV0 = 57
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "LV") And (Kon = 1) Then
FV0 = 61
```

```
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "HV") And (Jenis_Jalan = "2/2 UD") Then
    FV0 = 40
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "HV") And (Jenis_Jalan = "4/2 UD") Then
    FV0 = 46
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "HV") And (Kon = 2) Then
    FV0 = 50
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "HV") And (Kon = 1) Then
    FV0 = 52

ElseIf (Jenis_Kendaraan = "MC") And (Jenis_Jalan = "2/2 UD") Then
    FV0 = 40
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "MC") And (Jenis_Jalan = "4/2 UD") Then
    FV0 = 43
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "MC") And (Kon = 2) Then
    FV0 = 47
ElseIf (Jenis_Kendaraan = "MC") And (Kon = 1) Then
    FV0 = 48
Else
    FV0 = 0
End If
End Function
```

4. FVw_1

(Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur lalu-lintas)

```
Public Function FVw_1(ByVal L_Jalur As Single, ByVal Type_Jalan As String, ByVal Jum_Jalur As Integer) As Single
Dim Nilai As Single
If Type_Jalan = "2/2 UD" Then
    Select Case L_Jalur
        Case 4: FVw_1 = -17
        Case 5: FVw_1 = -9.5
        Case 6: FVw_1 = -3
        Case 7: FVw_1 = 0
        Case 8: FVw_1 = 3
        Case 9: FVw_1 = 4
        Case 10: FVw_1 = 6
        Case 11: FVw_1 = 7
    End Select
Else
    L_Jalur = (L_Jalur / Jum_Jalur)
    Nilai = (Fix((L_Jalur - 3.5) / 0.125)) * 1
    FVw_1 = Nilai
End If
End Function
```

5. FFVsf_42D

(Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Kelas Hambatan Samping)

```
Public Function FFVsf_42D(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single
Select Case Kelas
Case "Sangat Rendah"
    Select Case L_Bahu
        Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 1.02
        Case 1: FFVsf_42D = 1.03
        Case 1.5: FFVsf_42D = 1.03
        Case Is >= 2: FFVsf_42D = 1.04
    End Select
Case "Rendah"
    Select Case L_Bahu
        Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 0.98
```

```
Case 1: FFVsf_42D = 1
Case 1.5: FFVsf_42D = 1.02
Case Is >= 2: FFVsf_42D = 1.03
End Select
Case "Sedang"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 0.94
Case 1: FFVsf_42D = 0.97
Case 1.5: FFVsf_42D = 1
Case Is >= 2: FFVsf_42D = 1.02
End Select
Case "Tinggi"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 0.89
Case 1: FFVsf_42D = 0.93
Case 1.5: FFVsf_42D = 0.96
Case Is >= 2: FFVsf_42D = 0.99
End Select
Case "Sangat Tinggi"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42D = 0.84
Case 1: FFVsf_42D = 0.88
Case 1.5: FFVsf_42D = 0.92
Case Is >= 2: FFVsf_42D = 0.96
End Select
End Select
End Function
```

6. FFVsf_42UD

(Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping)

```
Public Function FFVsf_42UD(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single
Select Case Kelas
Case "Sangat Rendah"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 1.02
Case 1: FFVsf_42UD = 1.03
Case 1.5: FFVsf_42UD = 1.03
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 1.04
End Select
Case "Rendah"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 0.98
Case 1: FFVsf_42UD = 1
Case 1.5: FFVsf_42UD = 1.02
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 1.03
End Select
Case "Sedang"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 0.93
Case 1: FFVsf_42UD = 0.96
Case 1.5: FFVsf_42UD = 0.99
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 1.02
End Select
Case "Tinggi"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 0.87
Case 1: FFVsf_42UD = 0.91
Case 1.5: FFVsf_42UD = 0.94
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 0.98
End Select
Case "Sangat Tinggi"
Select Case L_Bahu
```



```
Case Is <= 0.5: FFVsf_42UD = 0.8
Case 1:      FFVsf_42UD = 0.86
Case 1.5:   FFVsf_42UD = 0.9
Case Is >= 2: FFVsf_42UD = 0.95
End Select
End Select
End Function
```

.....

7. FFVsf All

(Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping)

```
Public Function FFVsf_All(ByVal Kelas As String, ByVal L_Bahu As Single) As Single
Select Case Kelas
Case "Sangat Rendah"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 1
Case 1:      FFVsf_All = 1.01
Case 1.5:   FFVsf_All = 1.01
Case Is >= 2: FFVsf_All = 1.01
End Select
Case "Rendah"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 0.96
Case 1:      FFVsf_All = 0.98
Case 1.5:   FFVsf_All = 0.99
Case Is >= 2: FFVsf_All = 1
End Select
Case "Sedang"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 0.9
Case 1:      FFVsf_All = 0.93
Case 1.5:   FFVsf_All = 0.96
Case Is >= 2: FFVsf_All = 0.99
End Select
Case "Tinggi"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 0.82
Case 1:      FFVsf_All = 0.86
Case 1.5:   FFVsf_All = 0.9
Case Is >= 2: FFVsf_All = 0.95
End Select
Case "Sangat Tinggi"
Select Case L_Bahu
Case Is <= 0.5: FFVsf_All = 0.73
Case 1:      FFVsf_All = 0.79
Case 1.5:   FFVsf_All = 0.85
Case Is >= 2: FFVsf_All = 0.91
End Select
End Select
End Function
```

.....

8. FFVcs

(Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota)

```
Public Function FFVcs(ByVal Jml_Penduduk As String) As Single
Select Case Jml_Penduduk
Case "< 0.1": FFVcs = 0.9
Case "0.1 - 0.5": FFVcs = 0.93
Case "0.5 - 1.0": FFVcs = 0.95
Case "1.0 - 3.0": FFVcs = 1
Case "> 3.0": FFVcs = 1.03
End Select
End Function
```

9. C0 (Kapasitas)

```
Public Function C0(ByVal Type_Jalan As String, ByVal Jum_Jalur As Integer) As Integer
Dim Nilai As Single
If Type_Jalan = "2/2 UD" Then
    C0 = 2900
ElseIf Type_Jalan = "4/2 UD" Then
    C0 = Jum_Jalur * 1500
Else
    C0 = Jum_Jalur * 1650
End If
End Function
.....
```

10. INTERPOLASI

```
Public Function Interpolasi(ByVal X1 As Single, ByVal X2 As Single, ByVal X3 As Single, ByVal Y1 As Single,
ByVal Y2 As Single) As Single
Dim DeIX12 As Single
Dim DeIX13 As Single
Dim DeIY12 As Single
Dim DeIY13 As Single
DeIX12 = X2 - X1
DeIX13 = X3 - X1
DeIY12 = Y2 - Y1
DeIY13 = (DeIX13 * DeIY12) / DeIX12
Interpolasi = DeIY13 + Y1
End Function
.....
```

11. FCsf

(Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping)

```
Public Function FCsf(ByVal Kelas As String, ByVal Lebar_Bahu As Single, ByVal Tipe_Jalan As String) As Single
If Tipe_Jalan = "4/2 D" Then 'Kondisi jalan 4/2 D
    Select Case Kelas
    Case "Sangat Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.96
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.98
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 1.5
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1.03
        Else
            End If
    Case "Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.94
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.97
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 1
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1.02
        Else
            End If
    Case "Sedang"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.92
        
```

```
ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
    FCsf = 0.95
ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
    FCsf = 0.98
ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
    FCsf = 1
Else
    End If
Case "Tinggi"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
        FCsf = 0.88
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
        FCsf = 0.92
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
        FCsf = 0.95
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
        FCsf = 0.98
    Else
        End If
Case "Sangat Tinggi"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
        FCsf = 0.84
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
        FCsf = 0.88
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
        FCsf = 0.92
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
        FCsf = 0.96
    Else
        End If
End Select

ElseIf Tipe_Jalan = "4/2 UD" Then      'Kondisi jalan jika 4/2 UD
    Select Case Kelas
    Case "Sangat Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.96
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.99
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 1.01
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1.03
        Else
            End If
    Case "Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.94
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.97
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 1
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1.02
        Else
            End If
    Case "Sedang"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.92
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.95
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 0.98
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1
        Else
            End If
    End Select
```

```
End If
Case "Tinggi"
  If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
    FCsf = 0.87
  ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
    FCsf = 0.91
  ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
    FCsf = 0.94
  ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
    FCsf = 0.98
  Else
    End If
Case "Sangat Tinggi"
  If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
    FCsf = 0.8
  ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
    FCsf = 0.86
  ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
    FCsf = 0.9
  ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
    FCsf = 0.95
  Else
    End If
End Select

ElseIf Tipe_Jalan = "6/2 D" Then      'Kondisi jalan 4/2 D
  Select Case Kelas
  Case "Sangat Rendah"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
      FCsf = 0.96
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
      FCsf = 0.98
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
      FCsf = 1.5
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
      FCsf = 1.03
    Else
      End If
  Case "Rendah"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
      FCsf = 0.94
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
      FCsf = 0.97
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
      FCsf = 1
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
      FCsf = 1.02
    Else
      End If
  Case "Sedang"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
      FCsf = 0.92
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
      FCsf = 0.95
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
      FCsf = 0.98
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
      FCsf = 1
    Else
      End If
  Case "Tinggi"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
      FCsf = 0.88
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
      FCsf = 0.92
```

```
ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
    FCsf = 0.95
ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
    FCsf = 0.98
Else
    End If
Case "Sangat Tinggi"
    If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
        FCsf = 0.84
    ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
        FCsf = 0.88
    ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
        FCsf = 0.92
    ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
        FCsf = 0.96
    Else
        End If
End Select
FCsf = 0.2 * (1 - FCsf)

Else
    Select Case Kelas
    Case "Sangat Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.94
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.96
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 0.99
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1.01
        Else
            End If
    Case "Rendah"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.92
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.94
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 0.97
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 1
        Else
            End If
    Case "Sedang"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.89
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.92
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 0.95
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 0.98
        Else
            End If
    Case "Tinggi"
        If Lebar_Bahu <= 0.5 Then
            FCsf = 0.82
        ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then
            FCsf = 0.86
        ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then
            FCsf = 0.9
        ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then
            FCsf = 0.95
        Else
            End If
    End Select
End If
```

```
Case "Sangat Tinggi"  
  If Lebar_Bahu <= 0.5 Then  
    FCsf = 0.73  
  ElseIf Lebar_Bahu = 1 Then  
    FCsf = 0.79  
  ElseIf Lebar_Bahu = 1.5 Then  
    FCsf = 0.85  
  ElseIf Lebar_Bahu >= 2 Then  
    FCsf = 0.91  
  Else  
    End If  
End Select  
End If  
End Function
```

.....

12. FCcs (Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota)

```
Public Function FCcs(ByVal Ukuran_kota As String) As Single  
  Select Case Ukuran_kota  
    Case "< 0.1"  
      FCcs = 0.86  
    Case "0.1 – 0.5"  
      FCcs = 0.9  
    Case "0.5 – 1.0"  
      FCcs = 0.94  
    Case "1 – 3.0"  
      FCcs = 1  
    Case "> 3.0"  
      FCcs = 1.04  
  End Select  
End Function
```

.....

13. Cari Kecepatan

```
Public Function CariKecepatan(ByVal NilaiFV As Single, ByVal nilaiDs As Single) As Single  
  Mencari kecepatan untuk kendaraan ringan  
  Dim Nilai30 As Single  
  Dim Nilai40 As Single  
  Dim Nilai50 As Single  
  If NilaiFV <= 30 Then  
    Nilai30 = N30(nilaiDs)  
    CariKecepatan = Interpolasi(0, 30, NilaiFV, 0, Nilai30)  
  ElseIf NilaiFV >= 30 And NilaiFV <= 40 Then  
    Nilai30 = N30(nilaiDs)  
    Nilai40 = N40(nilaiDs)  
    CariKecepatan = Interpolasi(30, 40, NilaiFV, Nilai30, Nilai40)  
  ElseIf NilaiFV >= 40 And NilaiFV <= 50 Then  
    Nilai40 = N40(nilaiDs)  
    Nilai50 = N50(nilaiDs)  
    CariKecepatan = Interpolasi(40, 50, NilaiFV, Nilai40, Nilai50)  
  ElseIf NilaiFV >= 50 And NilaiFV <= 60 Then  
    Nilai50 = N50(nilaiDs)  
    Nilai60 = N60(nilaiDs)  
    CariKecepatan = Interpolasi(50, 60, NilaiFV, Nilai50, Nilai60)  
  ElseIf NilaiFV >= 60 And NilaiFV <= 70 Then  
    Nilai60 = N60(nilaiDs)  
    Nilai70 = N70(nilaiDs)  
    CariKecepatan = Interpolasi(60, 70, NilaiFV, Nilai60, Nilai70)  
  ElseIf NilaiFV >= 70 Then  
    Nilai60 = N60(nilaiDs)
```



```
Nilai70 = N70(nilaiDs)
CariKecepatan = Interpolasi(60, 70, NilaiFV, Nilai60, Nilai70)
Else
End If
End Function
.....
```

N30

```
Private Function N30(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.85 Then
N30 = Interpolasi(0, 0.85, nilaiDs, 30, 21.5)
Else
N30 = Interpolasi(0.85, 1, nilaiDs, 21.5, 17.5)
End If
End Function
.....
```

N40

```
Private Function N40(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.85 Then
N40 = Interpolasi(0, 0.85, nilaiDs, 40, 28.5)
Else
N40 = Interpolasi(0.85, 1, nilaiDs, 28.5, 23.5)
End If
End Function
.....
```

N50

```
Private Function N50(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.85 Then
N50 = Interpolasi(0, 0.85, nilaiDs, 50, 36)
Else
N50 = Interpolasi(0.85, 1, nilaiDs, 36, 29)
End If
End Function
.....
```

N60

```
Private Function N60(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.85 Then
N60 = Interpolasi(0, 0.85, nilaiDs, 60, 43)
Else
N60 = Interpolasi(0.85, 1, nilaiDs, 43, 35.5)
End If
End Function
.....
```

N70

```
Private Function N70(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.85 Then
N70 = Interpolasi(0, 0.85, nilaiDs, 70, 50)
Else
N70 = Interpolasi(0.85, 1, nilaiDs, 50, 41)
End If
End Function
.....
```

14. Cari Kecepatan 1

```
Public Function CariKecepatan1(ByVal NilaiFV As Single, ByVal nilaiDs As Single) As Single
Dim Nilai40 As Single
Dim Nilai80 As Single
    Nilai40 = NN40(nilaiDs)
    Nilai80 = NN80(nilaiDs)
    CariKecepatan1 = Interpolasi(40, 80, NilaiFV, Nilai40, Nilai80)
End Function
```

NN40

```
Private Function NN40(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.1 Then
    NN40 = 40
ElseIf nilaiDs >= 0.1 And nilaiDs <= 0.2 Then
    NN40 = Interpolasi(0.1, 0.2, nilaiDs, 40, 39.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.2 And nilaiDs <= 0.3 Then
    NN40 = Interpolasi(0.2, 0.3, nilaiDs, 39.5, 38.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.3 And nilaiDs <= 0.4 Then
    NN40 = Interpolasi(0.3, 0.4, nilaiDs, 38.5, 37)
ElseIf nilaiDs >= 0.4 And nilaiDs <= 0.5 Then
    NN40 = Interpolasi(0.4, 0.5, nilaiDs, 37, 36.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.5 And nilaiDs <= 0.6 Then
    NN40 = Interpolasi(0.5, 0.6, nilaiDs, 36.5, 36)
ElseIf nilaiDs >= 0.6 And nilaiDs <= 0.7 Then
    NN40 = Interpolasi(0.6, 0.7, nilaiDs, 36, 34)
ElseIf nilaiDs >= 0.7 And nilaiDs <= 0.8 Then
    NN40 = Interpolasi(0.7, 0.8, nilaiDs, 34, 32)
ElseIf nilaiDs >= 0.8 And nilaiDs <= 0.9 Then
    NN40 = Interpolasi(0.8, 0.9, nilaiDs, 32, 29)
ElseIf nilaiDs >= 0.9 And nilaiDs <= 1 Then
    NN40 = Interpolasi(0.9, 1, nilaiDs, 29, 22)
End If
End Function
```

NN80

```
Private Function NN80(ByVal nilaiDs As Single) As Single
If nilaiDs >= 0 And nilaiDs <= 0.1 Then
    NN80 = 80
ElseIf nilaiDs >= 0.1 And nilaiDs <= 0.2 Then
    NN80 = Interpolasi(0.1, 0.2, nilaiDs, 80, 79.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.2 And nilaiDs <= 0.3 Then
    NN80 = Interpolasi(0.2, 0.3, nilaiDs, 79.5, 78.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.3 And nilaiDs <= 0.4 Then
    NN80 = Interpolasi(0.3, 0.4, nilaiDs, 78.5, 77)
ElseIf nilaiDs >= 0.4 And nilaiDs <= 0.5 Then
    NN80 = Interpolasi(0.4, 0.5, nilaiDs, 77, 76.5)
ElseIf nilaiDs >= 0.5 And nilaiDs <= 0.6 Then
    NN80 = Interpolasi(0.5, 0.6, nilaiDs, 76.5, 76)
ElseIf nilaiDs >= 0.6 And nilaiDs <= 0.7 Then
    NN80 = Interpolasi(0.6, 0.7, nilaiDs, 76, 74)
ElseIf nilaiDs >= 0.7 And nilaiDs <= 0.8 Then
    NN80 = Interpolasi(0.7, 0.8, nilaiDs, 74, 72)
ElseIf nilaiDs >= 0.8 And nilaiDs <= 0.9 Then
    NN80 = Interpolasi(0.8, 0.9, nilaiDs, 72, 69)
ElseIf nilaiDs >= 0.9 And nilaiDs <= 1 Then
    NN80 = Interpolasi(0.9, 1, nilaiDs, 69, 62)
End If
End Function
```

The End

Mr. Buns

Book

II

LAMPIN

<i>Shape</i>	<i>Area</i>	<i>Perimeter</i>	<i>Kd_kec</i>	<i>Namakec</i>	<i>Pddk_kec</i>
olygon	22781300.0000	35955.420000	5	LOWOKWARU	140354
olygon	17717400.0000	25694.750000	2	BLIMBING	153562
olygon	21514800.0000	43325.360000	4	SUKUN	152713
olygon	8898280.00000	17817.800000	1	KLOJEN	134426
olygon	40026400.0000	32913.500000	3	KEDUNGKANDANG	133431

	Area	Perimeter	Kd_klh	Nama_klh	Pddk_klh
Polygon	2453678.68752	9608.047950	11	TASIKMADU	3873
Polygon	1527250.12499	7424.488517	12	BALEARJOSARI	5110
Polygon	1987339.46875	11115.793417	17	TLOGOMAS	12152
Polygon	1716716.24999	8974.920889	16	TUNJUNGSEKAR	10391
Polygon	1663866.12499	8874.921091	14	TUNGGULWULUNG	4284
Polygon	1443331.18751	8260.892363	15	POLOWIJEN	8512
Polygon	859358.031254	4678.193993	13	ARJOSARI	6457
Polygon	2507899.28125	10782.213861	19	JATIMULYO	13399
Polygon	2961167.21875	10209.463154	20	MOJOLANGU	18815
Polygon	1634661.59374	7291.191750	22	PURWODADI	14653
Polygon	1215543.40624	7298.065951	24	DINOYO	12883
Polygon	4080420.96875	12705.755661	27	PANDANWANGI	16859
Polygon	3470248.12499	11216.132760	25	MERJOSARI	12361
Polygon	1055446.75000	4980.921767	18	BLIMBING	11274
Polygon	1327470.81250	6017.096854	21	TULUSREJO	12434
Polygon	3330617.56248	13341.530953	23	KARANGBESUKI	13133
Polygon	2199298.87499	8612.054903	26	PURWANTORO	29418
Polygon	842735.656248	3836.439628	28	KETAWANGGEDE	7401
Polygon	765215.218753	4600.711149	30	PENANGGUNGAN	11359
Polygon	1336781.90624	5751.974008	29	SUMBERSARI	12485
Polygon	1298147.65624	5117.205822	31	LOWOKWARU	19876
Polygon	502627.437501	5345.872611	32	SAMAAN	12065
Polygon	1843112.43749	8247.604907	33	BUNUL REJO	20406
Polygon	490593.718749	3959.975793	34	RAMPAL CALAKET	8067
Polygon	1379315.96874	4939.831106	35	ORO-ORO DOWO	13958
Polygon	1923184.96875	9577.414074	37	PISANG CANDI	15313
Polygon	897752.687499	4509.810321	36	GADING KASRI	14110
Polygon	1717688.71875	6195.057357	45	SAWOJAJAR	22679
Polygon	1478681.75000	6531.368383	43	KSATRIAN	10628
Polygon	831127.343750	3764.064125	40	KLOJEN	9145
Polygon	3977949.62499	15373.725653	48	MADYOPURO	13978
Polygon	2345063.78125	10268.321301	39	BANDULAN	10709
Polygon	811659.718749	5056.737470	46	KAUMAN	11968
Polygon	3212182.84375	10290.942330	38	LESANPURO	12209
Polygon	1126708.31250	4422.975891	41	BARENG	18342
Polygon	1115653.31250	6581.505565	47	POLEHAN	16379
Polygon	5285134.81250	10737.069990	44	CEMOROKANDANG	5207
Polygon	2881667.62499	11224.233899	51	MULYOREJO	8756
Polygon	468500.500001	3169.456930	55	KIDUL DALEM	6429
Polygon	599373.062500	3670.782781	56	SUKOHARJO	11395
Polygon	480217.843747	4132.636003	50	JODIPAN	13866
Polygon	1230036.31249	6417.676666	54	SUKUN	18605
Polygon	942969.000001	5497.469682	52	TANJUNG REJO	23813

<i>Kd_kec</i>	<i>Hectares</i>
5	245.368
2	152.725
5	198.734
5	171.672
5	166.387
2	144.333
2	85.936
5	250.790
5	296.117
2	163.466
5	121.554
2	408.042
5	347.025
2	105.545
5	132.747
4	333.062
2	219.930
5	84.274
1	76.522
5	133.678
5	129.815
1	50.263
2	184.311
1	49.059
1	137.932
4	192.318
1	89.775
3	171.769
2	147.868
1	83.113
3	397.795
4	234.506
1	81.166
3	321.218
1	112.671
2	111.565
3	528.513
4	288.167
1	46.850
1	59.937
2	48.022
4	123.004
4	94.297

	Area	Perimeter	Kd_klh	Nama_klh	Pddk_klh
Polygon	1025155.56250	4931.127717	53	KASIN	17587
Polygon	2708702.43749	9005.151502	42	KEDUNGKANDANG	7649
Polygon	887351.125001	4183.096927	49	KOTALAMA	24552
Polygon	847701.250001	4441.298809	61	CIPTOMULYO	14867
Polygon	2823706.93751	9932.998394	58	BANDUNGREJOSARI	20731
Polygon	5516708.06251	15105.262252	63	BURING	6513
Polygon	597893.875000	3341.257558	57	MERGOSONO	20313
Polygon	1621706.53124	7191.080308	60	BANGKALAN KRAJAN	5454
Polygon	3826630.46874	11015.487633	62	BUMI AYU	8554
Polygon	1990400.65625	6735.992865	59	GADANG	15400
Polygon	5509915.90624	9956.940464	64	WONOKOYO	3449
Polygon	1577702.12499	7696.685711	66	KEBONSARI	5932
Polygon	3966462.03126	12979.677397	67	TLOGOWARU	4166
Polygon	2820542.93750	6930.739593	65	ARJOWINANGU	4162

Kd_kec	Hectares
1	102.516
3	270.870
3	88.735
4	84.770
4	282.371
3	551.671
3	59.789
4	162.171
3	382.663
4	199.040
3	550.992
4	157.770
3	396.646
3	282.054

KD_JLN	NAMA_JLN	LENGTH	LEBAR_JLN	JML_JLR	JML_JAKT	L_BAHU	QLV
2287	Suratman	613.559000	6	2	0	1.0	610
2258	Sekar Damai	1099.844000	6	2	0	1.0	610
2080	Gurami	980.277000	6	3	2	1.0	610
2300	Tel. Etna	251.413000	12	2	0	1.0	610
2293	Taman R. Intan	254.449000	12	2	1	1.0	610
2329	Tunggul Ametung	338.364000	4	2	4	1.0	610
2137	Kenongo Indah	243.141034	6	2	0	1.0	600
2214	Piranha	1396.936450	6	2	2	1.0	610
2215	Piranha Atas	332.182179	6	2	2	1.0	610
2203	Paku Ningrat	420.260000	8	2	4	1.0	610
2218	plaosan Barat	646.902026	5	2	0	1.0	610
2084	Hiu	575.804218	6	2	0	1.0	610
2138	Keramik	298.291134	5	2	2	1.0	610
2138	Keramik	311.830547	5	2	0	1.0	610
2045	Candi Sari Utara	476.838625	4	2	2	1.0	610
2315	Terusan C. Mendut	825.723966	4	2	0	1.0	610
2044	Candi Sari	184.968589	6	2	0	1.0	610
2138	Keramik	371.238394	5	2	2	1.0	610
2041	Candi Bima	425.487926	4	2	2	1.0	610
2217	Pisang Kipas	1065.892023	4	2	2	1.0	610
2219	Plaosan Timur	1264.238504	5	2	2	1.0	610
2046	Candi Telagawangi	690.917792	4	2	0	1.0	610
2094	Joyo Suryo	758.170118	6	2	2	1.0	610
2117	Karya Timur	232.591390	6	2	1	1.0	610
2048	Cengger Ayam	920.785617	6	2	2	1.0	610
2314	Terusan batubara	644.918413	4	2	2	1.0	610
2050	Ciliwung Gg	745.996823	4	2	0	1.0	610
2131	Kedawung	856.161090	6	2	2	1.0	610
2051	Cimahi	590.089823	4	2	0	1.0	610
2072	Gajayana	1749.215363	8	2	8	1.0	610
2052	Citanduwi	539.160040	4	2	1	1.0	610
2259	Selorejo IV	697.630008	4	2	2	1.0	610
2213	Perunggu	778.595383	6	2	2	1.0	610
2169	Magelang	395.448729	8	2	0	1.0	610
2252	Sarangan	859.588523	6	2	0	1.0	610
2210	Pekalongan	61.664541	6	2	1	1.0	610
2286	Surakarta	174.242427	4	2	0	1.0	610
2249	Salatiga	334.145570	5	2	0	1.0	610
2237	Raug	302.514038	6	2	1	1.0	610
2132	Kediri	329.318370	6	2	0	1.0	610
2296	Tampomas	296.141744	6	2	0	1.0	610
2201	Pahlawan	501.648145	10	4	2	1.0	610
2029	Bondowoso	566.019837	8	2	0	1.0	610
2171	Malabar	262.171039	5	2	0	1.0	610
2257	Sebuku	1379.839536	4	2	0	1.0	610
2208	Papa Dayan	148.807466	5	2	0	1.0	610
2116	Kartini	310.073000	6	2	0	1.0	610
2295	Tambora	492.213000	4	2	2	1.0	610
2063	Diponegoro	199.933000	12	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	108.004000	6	2	0	1.0	610
2165	Limboto	413.795000	6	2	0	1.0	610
2018	Batok	166.965000	4	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	127.522000	6	2	0	1.0	610
2036	Bunul Rejo	556.612000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	104.089000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	82.459000	6	2	0	1.0	610

2143	Klampok Kasri	217.752000	6	2	2	1.0	610
2055	D. Bratan	44.066000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	144.253000	6	2	0	1.0	610
2070	Gading Kasri	469.679000	6	2	2	1.0	610
2158	Lap. Rampal	524.755000	6	2	0	1.0	610
2292	Taman Agung	234.587000	6	2	0	1.0	610
2301	Telemoyo	320.763000	4	2	0	1.0	610
2239	Raya Dieng	301.576000	10	2	4	1.0	610
2055	D. Bratan	274.236000	6	2	0	1.0	610
2180	Memberanu	221.874000	5	2	1	1.0	610
2018	Batok	328.875000	4	2	0	1.0	610
2174	Maninjau	429.725000	5	2	0	1.0	610
2246	Rumah Sakit	181.271000	6	2	0	1.0	610
2243	Rejekwesi	204.109000	6	2	2	1.0	610
2204	Pandan	271.646000	6	2	0	1.0	610
2209	Patimura	195.106000	6	2	0	1.0	610
2120	Kaveleri Dalam	441.333000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	653.947000	6	2	0	1.0	610
2133	Kedondong	264.580000	4	2	2	1.0	610
2147	Klengkeng	279.768000	5	2	2	1.0	610
2194	Narotama	497.224000	6	2	0	1.0	610
2031	Brawijaya	131.409000	10	2	0	1.0	610
2078	Gelanggan	456.324000	6	2	0	1.0	610
2327	Tumapel	220.613000	4	2	0	1.0	610
2271	Singkaran	657.206000	4	2	2	1.0	610
2227	Ps. Burung	194.789000	6	2	0	1.0	610
2057	D. Maninjau Selatan	649.674000	6	2	0	1.0	610
2343	Wuni	410.272000	7	2	0	1.0	610
2012	Arjuno	450.658000	6	2	3	1.0	610
2056	D. Maninjau	156.995000	6	2	0	1.0	610
2263	Sentani	459.749000	6	2	1	1.0	610
2009	Arief R. Hakim	309.176000	12	2	4	1.0	610
2141	Kesatrian	611.046000	6	2	2	1.0	610
2331	U. Suropati Selatan	277.060000	4	2	2	1.0	610
2187	Merdeka Utara	145.224000	15	2	6	1.0	610
2014	Bandulan	333.830000	6	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	190.246000	6	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	335.087000	6	2	4	1.0	610
2184	Merdeka Barat	190.484000	15	2	3	1.0	610
2186	Merdeka Timur	194.547000	12	2	6	1.0	610
2185	Merdeka Selatan	145.488000	12	2	2	1.0	610
2014	Bandulan	357.280000	6	2	4	1.0	610
2096	Jupri	140.701000	6	2	4	1.0	610
2096	Jupri	19.359000	6	2	4	1.0	610
2081	Haji Agus Salim	309.896000	10	2	0	1.0	610
2004	A.Munandar Gg	321.885000	4	2	0	1.0	610
2335	Wachid hasyim	191.674000	8	2	2	1.0	610
2096	Jupri	86.749000	6	2	0	1.0	610
2277	Sukarjo W.R.	181.221000	7	2	4	1.0	610
2111	Kalimasodo	807.385000	6	2	2	1.0	610
2338	Werkudoro	244.390000	4	2	0	1.0	610
2103	K.H.A. Dahlan Gg	263.360000	4	2	0	1.0	610
2283	Sultan Syahrir	113.206000	6	2	3	1.0	610
2014	Bandulan	1126.434000	6	2	0	1.0	610
2247	S. Al Qodri	221.348000	6	2	3	1.0	610
2173	Mangunsarkoro	398.118000	5	2	0	1.0	610
2266	Simp. Juanda	231.746000	4	2	0	1.0	610

2114	Kapten Tendean	201.338000	12	2	0	1.0	610
2114	Kapten Tendean	158.086000	12	2	2	1.0	610
2283	Sultan Syahrir	143.128000	6	2	3	1.0	610
2114	Kapten Tendean	90.298000	12	2	2	1.0	610
2280	Sulawesi	232.497000	6	2	5	1.0	610
2240	Raya Dirgantara	878.836000	8	2	0	1.0	610
2096	Jupri	380.994000	6	2	0	1.0	610
2264	Sersan Harun	276.699000	8	2	2	1.0	610
2114	Kapten Tendean	218.623000	12	2	3	1.0	610
2114	Kapten Tendean	23.250000	12	2	5	1.0	610
2096	Jupri	536.827000	6	2	0	1.0	610
2118	Kasin	171.178000	8	2	0	1.0	610
2150	Kopral Usman	277.395000	8	2	4	1.0	610
2191	Mulyorejo	959.240000	6	2	2	1.0	610
2126	Kebalen	240.965000	6	2	0	1.0	610
2126	Kebalen	171.419000	6	2	0	1.0	610
2142	Ketapang	210.603000	6	2	0	1.0	610
2126	Kebalen	242.984000	6	2	0	1.0	610
2066	Embong Merak	721.273000	6	2	0	1.0	610
2013	Bali	542.812000	6	2	0	1.0	610
2087	Irian Jaya	248.142000	6	2	2	1.0	610
2344	Yos Sudarso	238.404000	8	2	0	1.0	610
2126	Kebalen	289.833000	6	2	0	1.0	610
2126	Kebalen	160.522000	6	2	0	1.0	610
2233	Puntodewo	827.534000	6	2	2	1.0	610
2126	Kebalen	202.310000	6	2	0	1.0	610
2162	Lesanpuro	1511.349000	5	2	0	1.0	610
2253	Sartono	257.582000	8	2	5	1.0	610
2309	Temate	276.135000	4	2	0	1.0	610
2126	Kebalen	311.886000	6	2	0	1.0	610
2279	Suku Permai	393.165000	4	3	0	1.0	610
2073	Galang	209.630000	4	3	0	1.0	610
2312	Ters. Merpati	307.130000	4	2	2	1.0	610
2212	Pemakaman Sukun	506.615000	6	2	0	1.0	610
2211	Peltu Sudiono	471.506000	6	2	5	1.0	610
2134	Kedung Kandang	8171.473000	6	2	0	1.0	610
2196	Niaga	441.406049	6	4	10	1.0	610
2144	Klayatan II	318.837000	4	2	0	1.0	610
2181	Meranti	258.206000	5	2	0	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	1631.159000	6	2	0	1.0	610
2136	Kelowin	769.711000	4	2	0	1.0	610
2130	Kecipir	670.918000	4	2	0	1.0	610
2148	Kol. Sugiono Gnp	375.357000	4	2	0	1.0	610
2162	Lesanpuro	1371.458000	5	2	0	1.0	610
2090	Janti	250.151000	6	2	10	1.0	610
2148	Kol. Sugiono Gnp	204.727000	4	2	0	1.0	610
2310	Terong	370.211000	4	2	0	1.0	610
2148	Kol. Sugiono Gnp	172.727000	4	2	0	1.0	610
2148	Kol. Sugiono Gnp	338.259000	4	2	0	1.0	610
2162	Lesanpuro	2854.983000	5	2	0	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	2761.842000	6	2	0	1.0	610
2288	Suren	466.180000	4	2	2	1.0	610
2153	Kyai Parseh Jaya	609.826000	6	2	0	1.0	610
2128	Keben	607.315000	4	2	0	1.0	610
2128	Keben	336.967000	4	2	0	1.0	610
2035	Bumi Ayu	1722.040000	6	2	0	1.0	610
2097	Juto	586.355000	4	2	0	1.0	610

2115	Karanglo Indah	1154.579000	6	2	2	1.0	610
2255	Satria	422.361000	4	2	2	1.0	610
2122	Ke Balarjosari	716.588000	8	2	0	1.0	610
2002	A. Yani	167.165000	15	2	2	1.0	610
2201	Pahlawan	1300.694000	10	2	0	1.0	610
2302	Teluk Cendrawasih	1549.918000	4	2	0	1.0	610
2330	Tunggul Yudo	483.773000	4	2	2	1.0	610
2062	Desember	359.436000	6	2	0	1.0	610
2308	Term. Arjosari	250.010000	6	2	9	1.0	610
2228	Ps. Dinoyo	725.978000	6	2	0	1.0	610
2093	Joyo Sari	858.326000	6	2	0	1.0	610
2093	Joyo Sari	1050.200000	6	2	0	1.0	610
2092	Joyo Asri	116.053000	8	2	4	1.0	610
2304	Teluk Tomini	524.944000	4	2	0	1.0	610
2094	Joyo Surya	779.382000	6	2	2	1.0	610
2093	Joyo Sari	1984.810000	6	2	4	1.0	610
2093	Joyo Sari	592.925000	6	2	0	1.0	610
2092	Joyo Asri	878.826000	8	2	4	1.0	610
2205	Pandanwangi	908.276000	6	2	0	1.0	610
2092	Joyo Asri	1259.907000	8	2	0	1.0	610
2303	Teluk Grajagan	287.963000	4	2	2	1.0	610
2092	Joyo Asri	1840.429000	8	2	0	1.0	610
2092	Joyo Asri	1296.995000	8	2	0	1.0	610
2113	Kalpataru	1518.770000	6	2	6	1.0	610
2179	Melati	734.798000	6	2	6	1.0	610
2265	Sigura-gura	2099.200000	6	2	2	1.0	610
2175	Mawar	524.048000	6	2	4	1.0	610
2040	Candi	2158.148000	4	2	2	1.0	610
2195	Ngantang	386.148000	6	2	0	1.0	610
2161	Lembang	515.704000	4	2	0	1.0	610
2165	Limboto	59.317000	6	2	0	1.0	610
2165	Limboto	299.085000	6	2	0	1.0	610
2061	D. Yamar	179.991000	6	2	0	1.0	610
2270	Simpang Sulfat	926.371000	4	2	2	1.0	610
2055	D. Bratan	63.475000	6	2	0	1.0	610
2165	Limboto	599.503000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	323.392000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	108.399000	6	2	0	1.0	610
2152	Kyai A. Gribig	43.035000	6	2	0	1.0	610
2055	D. Bratan	135.145000	6	2	0	1.0	610
2320	Tidar	797.866000	10	2	0	1.0	610
2232	Puncak Dieng	694.233000	12	2	2	1.0	610
2324	Tondano	306.690000	4	2	0	1.0	610
2152	Kyai A. Gribig	140.760000	6	2	0	1.0	610
2318	Terusan Memberanu	311.317000	5	2	0	1.0	610
2152	Kyai A. Gribig	214.046000	6	2	0	1.0	610
2284	Sumbing	444.708000	4	2	0	1.0	610
2020	Bedugul	360.476000	6	2	1	1.0	610
2172	Mandaka	569.715000	5	2	0	1.0	610
2256	Sawojajar	1704.306000	4	2	0	1.0	610
2236	Ranu Grati	545.467000	6	2	4	1.0	610
2014	Bandulan	217.419000	6	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	1200.028000	6	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	660.897000	6	2	0	1.0	610
2191	Mulyorejo	112.587000	6	2	4	1.0	610
2316	Terusan Ijen	1109.915000	6	2	0	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	1076.387000	6	2	2	1.0	610

2229	Ps. Langsep	174.412000	4	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	105.580000	6	2	0	1.0	610
2014	Bandulan	101.867000	6	2	4	1.0	610
2032	Brigjend. Katamso	482.161000	12	2	2	1.0	610
2096	Jupri	338.789000	6	2	4	1.0	610
2191	Mulyorejo	149.936000	6	2	4	1.0	610
2191	Mulyorejo	588.767000	6	2	0	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	642.638000	6	2	2	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	111.097000	6	2	0	1.0	610
2191	Mulyorejo	288.996000	6	2	4	1.0	610
2047	Cemoro Kandang	1066.632000	6	2	2	1.0	610
2191	Mulyorejo	425.571000	6	2	2	1.0	610
2191	Mulyorejo	720.653000	6	2	0	1.0	610
2191	Mulyorejo	71.262000	6	2	2	1.0	610
2191	Mulyorejo	1671.767000	6	2	0	1.0	610
2191	Mulyorejo	721.709000	6	2	2	1.0	610
2038	Buring Satelit	2397.191000	8	2	0	1.0	610
2145	Klayatan III	584.519000	4	2	0	1.0	610
2037	Buring	437.262000	6	2	0	1.0	610
2322	Tlogu Waru	785.420000	4	2	0	1.0	610
2251	Sapta Tunggal	1024.049000	6	2	0	1.0	610
2321	Tirtosari	383.125000	4	2	0	1.0	610
2129	Kebon Sari	903.750000	5	2	0	1.0	610
2129	Kebon Sari	733.732000	5	2	0	1.0	610
2123	Ke Bululawang	489.037000	8	2	0	1.0	610
2322	Tlogu Waru	2054.926000	4	2	0	1.0	610
2011	Arjo Winangu	1076.996000	8	2	0	1.0	610
2124	Ke Dampit	1298.251000	8	2	0	1.0	610
2001	A. Irma Suryani	782.302000	12	2	4	1.0	251
2002	A. Yani	2342.051000	15	2	15	1.0	610
2003	A. Yani Utara	783.593000	15	2	0	1.0	610
2005	Abdul Hamid	1135.577000	8	2	0	1.0	610
2006	Andalas	784.080000	6	2	0	1.0	610
2007	Anjasmoro	430.139000	5	2	1	1.0	610
2008	Arief Margono	1477.751000	12	2	4	1.0	610
2010	Aries Munandar	635.900000	12	2	1	1.0	610
2011	Arjo Winangu	4139.321000	8	2	0	1.0	610
2016	Bandung	554.093000	14	2	6	1.0	610
2017	Basuki Rahmat	621.911000	15	2	3	1.0	610
2019	Batubara	816.646000	5	2	2	1.0	610
2021	Beringin	202.525000	5	2	10	1.0	610
2022	Besar Ijen	1686.120000	12	2	5	1.0	610
2023	Blauran	401.805000	6	2	0	1.0	610
2024	Blimbing Indah Megah	1367.316000	12	2	0	1.0	610
2025	Blimbing Indah Timur	448.808000	8	2	0	1.0	610
2026	Blimbing Indah Utara	1344.660000	8	2	9	1.0	610
2027	Blimbing Tengah	375.905000	12	2	0	1.0	610
2028	Bogor	760.855000	6	2	3	1.0	610
2030	Borobudur	1868.109000	10	2	4	1.0	610
2033	Bromo	865.535000	8	2	1	1.0	610
2034	Bukit Barisan	555.344000	6	2	0	1.0	610
2037	Buring	3393.337000	6	2	0	1.0	610
2039	Cakalang	1876.741000	6	2	2	1.0	610
2042	Candi Mendut	377.114000	4	2	2	1.0	610
2043	Candi Panggung	1834.320000	6	2	2	1.0	610
2049	Cilirung	751.271000	6	2	6	1.0	610
2053	Ciwulan	805.705000	4	2	3	1.0	610

2054	Cokroaminoto	487.359000	12	2	7	1.0	610
2058	D. Paniai	476.251000	6	2	0	1.0	610
2059	D. Ranau	1026.017000	6	2	0	1.0	610
2060	D. Toba	1119.084000	8	2	4	1.0	610
2063	Diponegoro	611.481000	12	2	0	1.0	610
2064	Dr. Cipto	624.957000	8	2	0	1.0	610
2065	Dr. Sutomo	434.126000	8	2	0	1.0	610
2067	Embong Swari	1169.493000	6	2	2	1.0	610
2067	Embong Swari	423.588000	6	2	0	1.0	610
2068	Flamboyan	2404.482000	4	2	0	1.0	610
2069	Gadang	530.986000	10	2	0	1.0	610
2071	Gajah Mada	396.210000	8	2	0	1.0	610
2074	Galunggung	713.735000	8	2	4	1.0	610
2075	Garut	181.003000	5	2	3	1.0	610
2076	Gatot Subroto	727.225000	12	2	6	1.0	610
2077	Gede	313.340000	6	2	7	1.0	610
2079	Guntur	614.959000	6	2	2	1.0	610
2082	Halmahera	454.212000	6	2	2	1.0	610
2083	Hamid Rusdi	1186.043000	12	2	4	1.0	610
2085	I.R. Rais	893.191000	6	2	2	1.0	610
2086	Indraprasta	1400.406000	4	2	0	1.0	610
2088	J.A. Suprpto	1513.136000	12	2	3	1.0	610
2089	Jakarta	906.843000	9	2	1	1.0	610
2091	Jogyakarta	347.059000	14	2	4	1.0	610
2095	Juanda	787.160000	6	2	3	1.0	610
2098	Juwet	423.584000	6	2	0	1.0	610
2099	K.H. A. Q. Jaelani	1929.338000	6	2	0	1.0	610
2100	K.H. Hasyim Ashari	383.154000	8	2	6	1.0	610
2101	K.H. M. Dalem	4760.392000	8	2	0	1.0	610
2102	K.H.A. Dahlan	279.545000	8	2	0	1.0	610
2104	K.H.Yusuf	1138.126000	5	2	2	1.0	610
2105	Kahuripan	466.953000	8	2	7	1.0	610
2106	Kakap	845.873000	6	2	4	1.0	610
2107	Kali Amprong	372.421000	6	2	0	1.0	610
2108	Kali Metro	804.084000	6	2	0	1.0	610
2109	Kali watu	1571.951000	6	2	0	1.0	610
2110	Kalimantan	748.543000	6	3	1	1.0	610
2112	Kaliurang	655.730000	6	2	4	1.0	610
2117	Karya Timur	1013.315000	6	2	2	1.0	610
2119	Kauman	346.497000	9	2	4	1.0	610
2121	Kawi	1594.941000	10	2	2	1.0	610
2125	Ke Wagir	1533.722000	8	2	2	1.0	610
2127	Kebalen Wetan	1060.440000	5	2	1	1.0	610
2135	Kelimutu	912.306000	6	2	0	1.0	610
2139	Kerinci	1015.308000	6	2	1	1.0	610
2140	Kertanegara	237.289000	8	2	7	1.0	610
2146	Klayatan Kemantren	1708.956000	6	2	0	1.0	610
2149	Kolonel Sugiono	3864.876000	12	2	8	1.0	610
2151	Kunta Baswara	419.816000	6	2	0	1.0	610
2152	Kyai A. Gribig	4275.449000	6	2	6	1.0	610
2153	Kyai Parseh Jaya	2643.275000	6	2	0	1.0	610
2154	Kyai Tamin	300.915000	8	2	3	1.0	610
2155	Laks. Martadinata	825.973000	12	2	4	1.0	610
2156	Laksda Adi Sucipto	2781.497000	12	2	5	1.0	610
2157	Langsep	1205.781000	8	2	8	1.0	610
2159	Laut Tawar	425.130000	6	2	0	1.0	610
2160	Lawu	414.368000	6	2	0	1.0	610

2163	Letjend. Suparman	1598.220000	12	2	15	1.0	610
2164	Letjend. Sutoyo	1891.548000	12	2	9	1.0	610
2166	M. Wiyono	696.969000	8	2	6	1.0	610
2167	M.G.R. Sugito	327.419000	12	2	2	1.0	610
2168	Madyopuro	2386.521000	8	2	6	1.0	610
2170	Mahakam	1564.218000	6	2	5	1.0	610
2176	Mayjend Panjaitan	1838.519000	10	2	6	1.0	610
2177	Mayjend. Haryono	4192.503000	10	2	16	1.0	610
2178	Mayjend. Sungkono	5102.854000	10	2	2	1.0	610
2182	Merapi	507.676000	6	2	1	1.0	610
2183	Merbabu	707.625000	6	2	0	1.0	610
2188	Mertosari	787.187000	6	2	4	1.0	610
2189	Mojopahit	478.157000	8	2	5	1.0	610
2190	Muharto	1184.542000	8	2	2	1.0	610
2192	Mundu	396.880000	6	2	0	1.0	610
2193	Muria	414.782000	6	2	0	1.0	610
2197	Nusa Barung	570.192000	8	2	0	1.0	251
2198	Nusa Kambangan	758.466000	8	4	2	1.0	610
2199	Oro Oro Dowo	805.038000	10	2	1	1.0	610
2200	P. Sudirman	1590.846000	10	2	14	1.0	610
2202	Pajajaran	284.191000	8	2	1	1.0	610
2206	Panderman	338.552000	5	2	2	1.0	610
2207	Panggung	275.404000	5	2	0	1.0	610
2209	Patimura	594.627000	6	2	2	1.0	610
2210	Pekalongan	384.588000	6	2	2	1.0	610
2216	Pisang Candi	2223.178000	4	2	0	1.0	610
2220	Pohon Payung	2065.960000	4	2	0	1.0	610
2221	Polean	584.227000	6	2	0	1.0	610
2222	Polowijen II	2700.178000	4	2	0	1.0	610
2223	Prof. M. Yamin	544.956000	12	2	6	1.0	610
2224	Prof. M. Yamin Gg	544.772000	4	2	0	1.0	610
2225	Ps. Besar	314.568000	12	2	2	1.0	610
2226	Ps. Bunul Rejo	506.400000	6	2	2	1.0	610
2230	Pucang	1086.256000	6	2	8	1.0	610
2231	Pulosari	242.116000	4	2	2	1.0	610
2234	R. Intan	1469.639000	6	2	13	1.0	610
2235	R. Panji Suroso	1575.322000	10	2	6	1.0	610
2238	Raya Blimbing	993.311000	10	2	0	1.0	610
2241	Raya Tidar	1672.238000	12	2	2	1.0	610
2242	Raya Tlogo Waru	2682.038000	6	2	2	1.0	610
2244	Retawu	523.217000	6	2	5	1.0	610
2245	Ronggolawe	565.962000	6	2	0	1.0	610
2246	Rumah Sakit	556.543000	6	2	2	1.0	610
2248	S. Priyosudarmo	1629.716000	8	2	2	1.0	610
2250	Sanan	865.316000	4	2	1	1.0	610
2251	Sapta Tunggal	3410.565000	6	2	0	1.0	610
2254	Sasuit Tubun	1016.223000	8	2	9	1.0	610
2261	Sembilang	655.305000	4	2	0	1.0	610
2262	Semeru	984.090000	6	2	5	1.0	610
2267	Simp. L. Adi Sucipto	1712.233000	4	2	2	1.0	610
2268	Simp. SasuitTubun	1877.154000	4	2	0	1.0	610
2269	Simp. Sonokeling	627.863000	4	2	0	1.0	610
2272	Slamet Riyadi	731.821000	10	2	2	1.0	610
2273	Sonokeling	561.434000	6	2	0	1.0	610
2274	Sudanco Supriyadi	3269.462000	10	2	2	1.0	610
2275	Sudimoro	1733.910000	4	2	0	1.0	610
2276	Sugiono Gg	1379.866000	4	2	0	1.0	610

2278	Sukarno Hatta	1918.831000	15	2	2	1.0	610
2281	Sulfat	1647.683000	6	2	1	1.0	610
2282	Sultan Agung	393.560000	6	2	0	1.0	610
2285	Surabaya	740.903000	8	2	4	1.0	610
2289	Suropati	378.277000	6	2	0	1.0	610
2290	Susanto	314.942000	6	2	5	1.0	610
2291	Sutami	1190.049000	6	2	4	1.0	610
2294	Taman Sulfat	2061.452000	5	2	0	1.0	610
2297	Tangguban Perahu	440.377000	4	2	0	1.0	610
2298	Tanimbar	573.566000	5	2	6	1.0	610
2299	Tasik Madu	1800.723000	4	2	2	1.0	610
2305	Tenaga Baru	290.793000	5	2	2	1.0	610
2306	Tenaga Utara	600.783000	5	2	2	1.0	610
2307	Tenes	836.979000	5	2	0	1.0	610
2311	Ters. Halmahera	856.670772	8	3	4	1.0	1000
2313	Ters.Raya Dieng	514.479000	6	2	0	1.0	610
2317	Terusan Kesatrian	589.758000	5	2	4	1.0	610
2319	Thamrin	136.667000	8	2	1	1.0	610
2322	Tlogo Waru	1602.888000	5	2	0	1.0	610
2323	Tombro	1774.290000	5	2	2	1.0	610
2325	Trunojoyo	1197.311000	8	2	13	1.0	610
2326	Tugu	457.902000	7	2	5	1.0	610
2328	Tumenggung Suryo	1268.782000	10	2	9	1.0	610
2332	Unv. Brawijaya	1591.735000	6	2	0	1.0	610
2333	Urip Sumoharjo	687.415000	6	2	4	1.0	610
2334	Veteran	754.391000	12	2	4	1.0	610
2342	WR. Supratman	523.669000	7	2	9	1.0	610
2336	Warinoi	419.510000	5	2	2	1.0	610
2337	Welirang	583.625000	6	2	0	1.0	610
2339	Wilis	720.038000	6	2	4	1.0	610
2340	Wono Koyo	2814.584000	6	2	0	1.0	610
2341	Wonosari	2159.409000	5	2	0	1.0	610
2345	Yulius Usman	424.836000	6	2	4	1.0	610
2346	Zainul Arifin	510.042000	12	2	2	1.0	610
2347	Zainul Zacse	411.446000	12	2	2	1.0	610
2116	Kartini	355.476000	5	2	0	1.0	610

1126	0.86	0.95	0.0	35.9	29.0	29.0	29.0	2900	1.54	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	3.0	38.4	31.3	31.3	31.3	2900	1.14	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-9.5	28.2	22.0	22.0	22.0	2900	0.56	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	0.0	35.9	29.0	29.0	29.0	2900	1.00	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-9.5	28.2	22.0	22.0	22.0	2900	0.56	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-3.0	33.5	26.8	26.8	26.8	2900	0.87	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	-9.5	28.2	22.0	22.0	22.0	2900	0.56	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	0.0	35.9	29.0	29.0	29.0	2900	1.00	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	0.0	35.9	29.0	29.0	29.0	2900	1.39	1.000	0.86
1126	0.86	0.95	0.0	35.9	29.0	29.0	29.0	2900	1.39	1.000	0.86
748	0.86	0.95	-9.5	28.2	22.0	22.0	22.0	2900	0.56	0.880	0.86

FCCS	C	DS	VLV	VHV	VMC	TTHV	TTMC	TTLV	FFV
0.94	1795	0.63	26.4	21.1	21.1	0.029	0.029	0.023	10.500
0.94	1795	0.63	26.4	21.1	21.1	0.052	0.052	0.042	10.500
0.94	3041	0.37	37.4	23.8	18.6	0.041	0.053	0.026	21.000
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.010	0.010	0.008	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.010	0.010	0.008	8.100
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.015	0.018	0.010	20.200
0.94	2454	0.45	40.0	28.5	24.2	0.009	0.010	0.006	13.700
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.064	0.064	0.051	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.015	0.015	0.012	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.016	0.016	0.013	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.042	0.042	0.033	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.026	0.026	0.021	10.500
0.94	2241	0.50	36.5	25.4	21.2	0.012	0.014	0.008	17.000
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.020	0.020	0.016	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.021	0.026	0.014	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.037	0.045	0.025	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.008	0.008	0.007	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.024	0.024	0.019	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.019	0.023	0.013	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.048	0.058	0.032	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.082	0.082	0.064	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.031	0.038	0.021	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.035	0.035	0.028	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.042	0.042	0.034	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.029	0.035	0.020	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.033	0.041	0.023	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.039	0.039	0.031	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.026	0.032	0.018	20.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.065	0.065	0.053	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.024	0.029	0.016	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.031	0.038	0.021	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.036	0.036	0.029	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.015	0.015	0.012	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.039	0.039	0.031	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.003	0.003	0.002	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.008	0.010	0.005	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.022	0.022	0.017	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.015	0.015	0.012	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	4414	0.26	37.8	26.6	22.3	0.019	0.022	0.013	14.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.021	0.021	0.017	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.017	0.017	0.013	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.062	0.075	0.042	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.010	0.010	0.007	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.022	0.027	0.015	20.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.008	0.008	0.006	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.015	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.007	0.009	0.005	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.006	0.006	0.005	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.026	0.026	0.020	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.004	0.004	0.003	10.500

0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.010	0.010	0.008	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.002	0.002	0.002	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.007	0.007	0.005	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.022	0.022	0.017	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.024	0.024	0.019	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.014	0.018	0.010	20.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.010	0.010	0.008	3.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.013	0.013	0.010	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.014	0.014	0.011	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.015	0.018	0.010	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.028	0.028	0.022	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.008	0.008	0.007	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.009	0.009	0.007	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.012	0.012	0.010	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.009	0.009	0.007	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.020	0.020	0.016	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.030	0.030	0.024	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.012	0.014	0.008	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.018	0.018	0.014	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.023	0.023	0.018	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.004	0.004	0.004	3.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.021	0.021	0.017	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.010	0.012	0.007	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.029	0.036	0.020	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.009	0.009	0.007	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.030	0.030	0.024	10.500
0.94	2344	0.48	30.1	24.3	24.3	0.017	0.017	0.014	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.021	0.021	0.017	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.007	0.007	0.006	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.021	0.021	0.017	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.012	0.012	0.010	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.028	0.028	0.022	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.012	0.015	0.008	20.200
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.006	0.006	0.005	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.015	0.015	0.012	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.009	0.009	0.007	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.015	0.015	0.012	10.500
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.007	0.007	0.006	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.008	0.008	0.006	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.006	0.006	0.005	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.016	0.016	0.013	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.006	0.006	0.005	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.001	0.001	0.001	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.011	0.011	0.009	3.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.014	0.018	0.010	20.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.007	0.007	0.006	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.004	0.004	0.003	10.500
0.94	2344	0.48	30.1	24.3	24.3	0.007	0.007	0.006	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.037	0.037	0.030	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.011	0.013	0.007	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.012	0.014	0.008	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.052	0.052	0.041	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.010	0.010	0.008	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.026	0.026	0.020	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.010	0.013	0.007	20.200

0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.008	0.008	0.006	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.006	0.006	0.005	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.007	0.007	0.005	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.004	0.004	0.003	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.033	0.033	0.027	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.017	0.017	0.014	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.010	0.010	0.008	5.600
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.009	0.009	0.007	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.001	0.001	0.001	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.025	0.025	0.020	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.006	0.006	0.005	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.010	0.010	0.008	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.044	0.044	0.035	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.008	0.008	0.006	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.010	0.010	0.008	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.033	0.033	0.026	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.025	0.025	0.020	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.009	0.009	0.007	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.013	0.013	0.011	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.007	0.007	0.006	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.038	0.038	0.030	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.009	0.009	0.007	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.098	0.098	0.076	15.800
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.010	0.010	0.008	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.012	0.015	0.008	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	2601	0.43	32.7	19.7	14.8	0.020	0.027	0.012	25.100
0.94	2601	0.43	32.7	19.7	14.8	0.011	0.014	0.006	25.100
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.014	0.017	0.009	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.023	0.023	0.019	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.022	0.022	0.017	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.375	0.375	0.299	10.500
0.94	4209	0.27	30.7	24.6	22.0	0.019	0.021	0.015	0.000
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.014	0.017	0.010	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.017	0.017	0.013	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.075	0.075	0.060	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.035	0.042	0.023	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.030	0.037	0.020	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.017	0.021	0.011	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.088	0.088	0.069	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.009	0.011	0.006	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.017	0.020	0.011	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.008	0.009	0.005	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.015	0.018	0.010	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.184	0.184	0.143	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.127	0.127	0.101	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.021	0.025	0.014	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.028	0.028	0.022	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.027	0.033	0.018	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.015	0.018	0.010	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.079	0.079	0.063	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.026	0.032	0.018	20.200

0.94	2454	0.46	40.0	28.5	24.2	0.041	0.048	0.029	13.700
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.019	0.023	0.013	20.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.027	0.027	0.022	5.600
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.006	0.006	0.005	8.100
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.044	0.044	0.036	3.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.070	0.085	0.047	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.022	0.026	0.015	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.016	0.016	0.013	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.011	0.011	0.009	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.033	0.033	0.027	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.039	0.039	0.031	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.048	0.048	0.038	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.004	0.004	0.004	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.024	0.029	0.016	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.036	0.036	0.029	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.091	0.091	0.073	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.027	0.027	0.022	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.033	0.033	0.027	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.042	0.042	0.033	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.047	0.047	0.038	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.013	0.016	0.009	20.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.068	0.068	0.056	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.048	0.048	0.039	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.070	0.070	0.056	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.034	0.034	0.027	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.096	0.096	0.077	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.024	0.024	0.019	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.097	0.118	0.065	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.018	0.018	0.014	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.023	0.028	0.016	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.003	0.003	0.002	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.008	0.008	0.007	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.042	0.051	0.028	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.003	0.003	0.002	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.028	0.028	0.022	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.015	0.015	0.012	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.002	0.002	0.002	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.006	0.006	0.005	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.027	0.027	0.022	3.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.027	0.027	0.022	8.100
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.014	0.017	0.009	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.006	0.006	0.005	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.020	0.020	0.016	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.010	0.010	0.008	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.020	0.024	0.013	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.017	0.017	0.013	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.037	0.037	0.029	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.076	0.093	0.052	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.025	0.025	0.020	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.010	0.010	0.008	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.055	0.055	0.044	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.030	0.030	0.024	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.051	0.051	0.041	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.049	0.049	0.039	10.500

0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.008	0.010	0.005	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.019	0.019	0.015	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.016	0.016	0.012	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.007	0.007	0.005	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.027	0.027	0.022	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.029	0.029	0.024	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.005	0.005	0.004	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.013	0.013	0.011	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.049	0.049	0.039	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.020	0.020	0.016	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.033	0.033	0.026	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.003	0.003	0.003	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.077	0.077	0.061	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.033	0.033	0.026	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.089	0.089	0.073	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.026	0.032	0.018	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.020	0.020	0.016	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.035	0.043	0.024	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.047	0.047	0.038	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.017	0.021	0.012	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.058	0.058	0.045	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.047	0.047	0.037	15.800
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.018	0.018	0.015	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.092	0.112	0.062	20.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.040	0.040	0.033	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.048	0.048	0.039	5.600
0.94	3259	0.72	27.2	22.0	22.0	0.036	0.036	0.029	8.100
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.090	0.090	0.073	8.100
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.030	0.030	0.024	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.042	0.042	0.035	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.036	0.036	0.029	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.028	0.028	0.022	15.800
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.058	0.058	0.047	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.025	0.025	0.020	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.154	0.154	0.126	5.600
0.94	3493	0.32	32.0	25.9	25.9	0.021	0.021	0.017	8.100
0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.024	0.024	0.019	8.100
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.053	0.053	0.041	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.013	0.013	0.010	15.800
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.066	0.066	0.053	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.018	0.018	0.015	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.053	0.053	0.043	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.017	0.017	0.014	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.050	0.050	0.041	5.600
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.015	0.015	0.012	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.035	0.035	0.028	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.064	0.064	0.052	3.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.032	0.032	0.026	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.025	0.025	0.020	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.156	0.156	0.124	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.086	0.086	0.069	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.017	0.021	0.011	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.084	0.084	0.067	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.034	0.034	0.028	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.036	0.044	0.024	20.200

0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.019	0.019	0.015	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.022	0.022	0.017	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.047	0.047	0.038	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.042	0.042	0.034	5.600
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.024	0.024	0.019	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.023	0.023	0.019	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.016	0.016	0.013	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.054	0.054	0.043	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.016	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.108	0.131	0.073	20.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.018	0.018	0.015	3.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.015	0.015	0.012	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.027	0.027	0.022	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.012	0.012	0.009	15.800
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.028	0.028	0.023	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.011	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.028	0.028	0.023	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.021	0.021	0.017	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.046	0.046	0.038	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.041	0.041	0.033	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.063	0.077	0.042	20.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.059	0.059	0.048	8.100
0.94	2930	0.38	34.1	27.9	27.9	0.033	0.033	0.027	4.800
0.94	3493	0.32	32.0	25.9	25.9	0.013	0.013	0.011	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.036	0.036	0.029	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.016	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.089	0.089	0.071	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.014	0.014	0.012	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.177	0.177	0.145	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.010	0.010	0.008	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.073	0.073	0.057	15.800
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.017	0.017	0.014	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.039	0.039	0.031	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.017	0.017	0.014	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.037	0.037	0.029	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.072	0.072	0.058	10.500
0.94	3041	0.37	37.4	23.8	18.6	0.031	0.040	0.020	21.000
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.030	0.030	0.024	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.046	0.046	0.037	10.500
0.94	2930	0.38	34.1	27.9	27.9	0.012	0.012	0.010	4.800
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.054	0.054	0.045	3.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.057	0.057	0.047	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.068	0.068	0.053	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.042	0.042	0.033	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.047	0.047	0.037	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.009	0.009	0.007	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.078	0.078	0.063	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.151	0.151	0.122	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.015	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.196	0.196	0.157	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.121	0.121	0.097	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.011	0.011	0.009	5.600
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.032	0.032	0.026	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.109	0.109	0.088	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.045	0.045	0.037	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.020	0.020	0.016	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.015	10.500

0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.062	0.062	0.051	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.074	0.074	0.060	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.026	0.026	0.021	5.600
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.013	0.013	0.010	8.100
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.089	0.089	0.073	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.072	0.072	0.057	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.063	0.063	0.051	3.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.143	0.143	0.117	3.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.174	0.174	0.143	3.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.023	0.023	0.019	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.032	0.032	0.026	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.036	0.036	0.029	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.018	0.018	0.015	5.600
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.044	0.044	0.036	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.018	0.018	0.015	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.015	10.500
0.94	2673	0.14	36.5	29.8	29.8	0.019	0.019	0.016	5.600
0.94	4311	0.26	34.3	23.5	19.5	0.032	0.039	0.022	17.600
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.027	0.027	0.023	3.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.054	0.054	0.045	3.200
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.011	0.011	0.009	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.022	0.022	0.017	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.018	0.018	0.014	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.027	0.027	0.022	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.018	0.018	0.014	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.100	0.121	0.067	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.093	0.113	0.063	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.027	0.027	0.021	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.121	0.148	0.082	20.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.021	0.021	0.017	8.100
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.024	0.030	0.017	20.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.012	0.012	0.010	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.023	0.023	0.019	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.050	0.050	0.040	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.011	0.013	0.007	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.067	0.067	0.054	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.054	0.054	0.044	3.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.034	0.034	0.028	3.200
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.065	0.065	0.053	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.123	0.123	0.098	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.024	0.024	0.019	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.026	0.026	0.021	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.026	0.026	0.020	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.061	0.061	0.050	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.039	0.047	0.026	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.156	0.156	0.125	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.038	0.038	0.031	5.600
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.029	0.036	0.020	20.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.045	0.045	0.036	10.500
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.077	0.094	0.052	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.084	0.103	0.057	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.028	0.034	0.019	20.200
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.025	0.025	0.020	3.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.026	0.026	0.021	10.500
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.112	0.112	0.092	3.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.078	0.095	0.053	20.200
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.062	0.075	0.042	20.200

0.94	3610	0.31	32.1	26.0	26.0	0.074	0.074	0.060	8.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.076	0.076	0.060	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.018	0.018	0.014	10.500
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.028	0.028	0.023	5.600
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.017	0.017	0.014	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.014	0.014	0.012	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.055	0.055	0.044	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.133	0.133	0.104	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.020	0.024	0.013	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.037	0.037	0.029	15.800
0.94	2027	0.56	33.0	22.3	18.3	0.081	0.098	0.055	20.200
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.019	0.019	0.015	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.039	0.039	0.030	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.054	0.054	0.042	15.800
0.94	3481	0.44	41.7	27.4	21.9	0.031	0.039	0.021	16.100
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.024	0.024	0.019	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.038	0.038	0.030	15.800
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.005	0.005	0.004	5.600
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.103	0.103	0.081	15.800
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.114	0.114	0.089	15.800
0.94	2673	0.42	32.9	26.9	26.9	0.045	0.045	0.036	5.600
0.94	2344	0.48	30.1	24.3	24.3	0.019	0.019	0.015	8.100
0.94	3024	0.37	35.7	29.3	29.3	0.043	0.043	0.036	3.200
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.073	0.073	0.058	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.032	0.032	0.025	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.029	0.029	0.024	8.100
0.94	2344	0.48	30.1	24.3	24.3	0.022	0.022	0.017	8.100
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.027	0.027	0.021	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.027	0.027	0.021	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.033	0.033	0.026	10.500
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.129	0.129	0.103	10.500
0.94	1313	0.86	19.9	15.5	15.5	0.139	0.139	0.109	15.800
0.94	2040	0.55	27.3	21.8	21.8	0.019	0.019	0.016	10.500
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.020	0.020	0.016	8.100
0.94	3259	0.35	31.6	25.6	25.6	0.016	0.016	0.013	8.100
0.94	1155	0.65	22.0	17.2	17.2	0.021	0.021	0.016	15.800



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting)
Fax. (0341) 553015 Malang 65145

Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR ASISTENSI



LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : Pembuatan Program Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Route Terbaik dan Tercepat Pada Jalan Perkotaan Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.2.

Nama : Kasmiati
NIM : 96.25.151
Jurusan : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Dosen Pembimbing : IR. Agus Suharyanto, M.Eng. Ph.D.

No.	Hari/Tgl.	Keterangan	Tanda tangan
1.	17/2 '05	<ul style="list-style-type: none">Subbab III.3.2 5/4Cara membuat layermapinfo bab II.Source code di lampiranDi bab IV, jelaskan cara membuat program dari digitasi 5/4selanjutnya	
2.	25/16/2	<ul style="list-style-type: none">Beri contoh hasil selanjutnyaDari pada uraian- ID- data base	

No.	Hari/Tgl.	Keterangan	Tanda tangan
3.	24/105 /3	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan cara membuat program ① Jelaskan cara mengorganisir program ② Langkah penelitian yg dijalankan → beri contoh utk ↳ beri yg sesuai → Dm. perlu utk TD, data base, lingk. → Jelaskan cara membuat program → Jelaskan cara menjabarkan program yg sudah jadi 	<p style="text-align: center;">MS</p> <p style="text-align: center;">Jus</p>
4.	10/165 /3	<ul style="list-style-type: none"> ① Buat kesimpulan ② Urutkan dari awal s/d akhir (kampus) ③ Urafi pencarian buku di klojen → Selesaikan utk Malang 	<p style="text-align: center;">Jus</p>

No.	Hari/Tgl.	Keterangan	Tanda tangan
•	24/105 /3	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Keperluan cover buku ⊙ Lampiran disajikan oleh ides. 	
⊙	02/105 /04	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ Pada lampiran seri lembar judul - ACC untuk sijilid. • kata pengantar • Daftar Isi - " - Gambar - " - Tabel • " - Lampiran. 	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting)

Fax. (0341) 553015 Malang 65145

Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR ASISTENSI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : Pembuatan Program Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Route Terbaik dan Tercepat Pada Jalan Perkotaan Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 dan MapObject 2.2.

Nama : K a s m i a t i
NIM : 96.25.151
Jurusan : Teknik Geodesi
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Dosen Pembimbing : IR. DK. Sunaryo, MS. Tis.

No.	Hari/Tgl.	Keterangan	Tanda tangan
01	08.03.05	sempurnakan bab 1 & 11	A
02	10.03.05	Langkah ke bab berhitung	A
03	11.03.05	sempurnakan bab Relat. tanah penelita	A
04	20.03.05	perbaiki data dan base data	A
05	28.03.05	Langkah ke Perencanaan + kerangka dasar	A
06	29.03.05	sempurnakan Rambu + kerangka	A
07	30.03.05	sempurnakan kerangka A.C.C	A